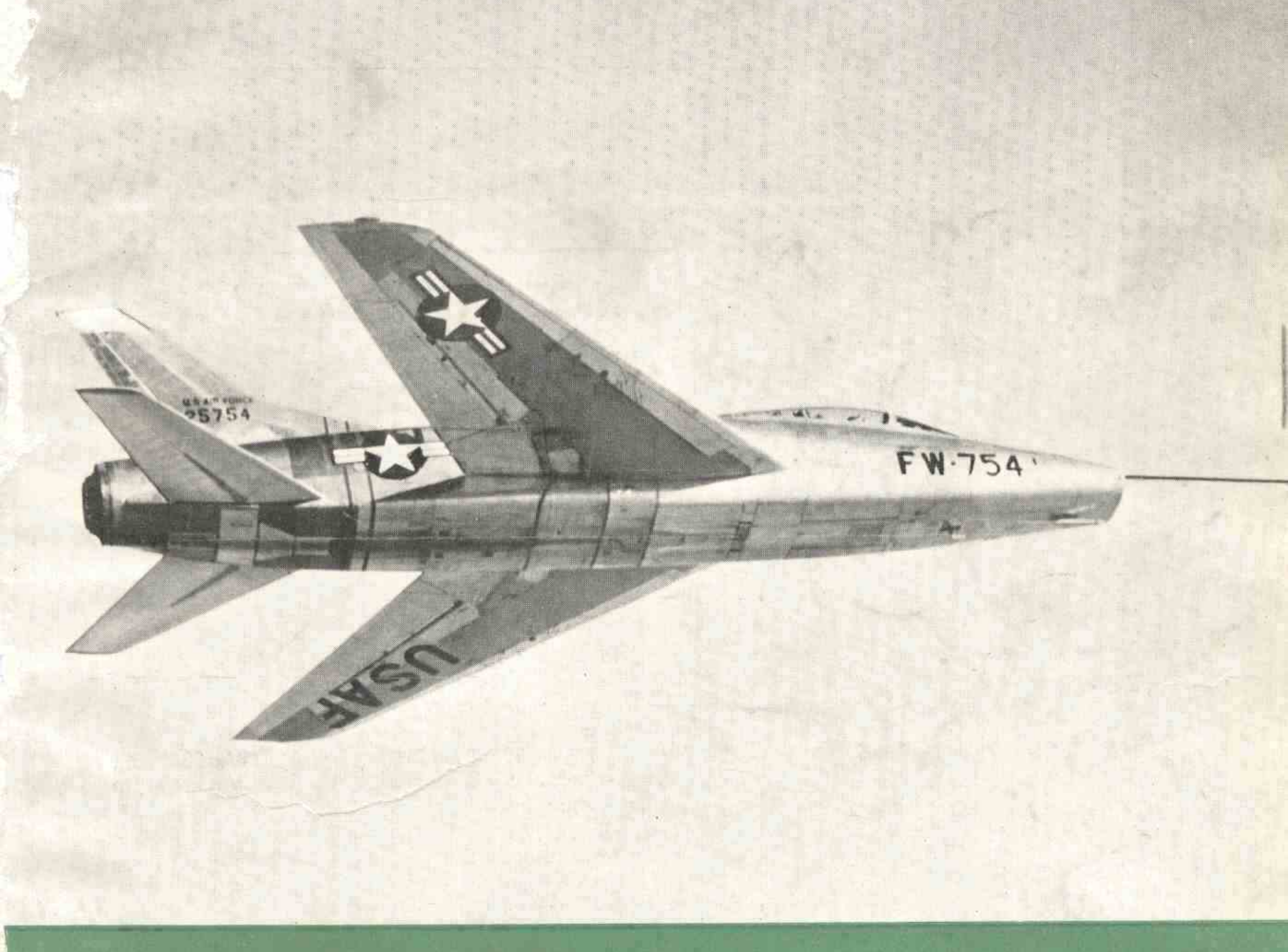
REVISTA DE AERONAUTICA



PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL

ENERO, 1954 NÚM. 158

REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

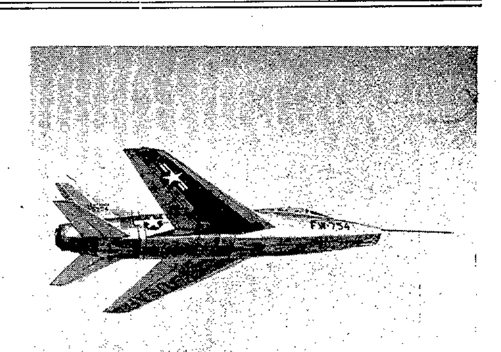
AÑO XIV (2.ª EPOCA) - NUMERO 158

ENERO 1954

Dirección y Redacción: Tel. 37 27 09 - ROMERO ROBLEDO, 8 - MADRID - *Administración:* Tel. 37 37 05

NUESTRA PORTADA:

Avión de caza North American F-100 "Super Sabre", primer modelo supersónico que en breve será entregado a las unidades de la USAF.



SUMARIO

LOS CONCEPTOS EXPUESTOS EN ESTOS ARTICULOS REPRESENTAN LA OPINION PERSONAL DE SUS AUTORES Y NO LA DOCTRINA DE LOS ORGANISMOS OFICIALES

Número corriente.....	8 pesetas	Suscripción semestral..	40 pesetas
Número atrasado.....	15 —	Suscripción anual.....	80 —



PANORÁMICA

Del mismo modo que, pese a lo mucho que se ha discutido el tema, no existe aún pleno acuerdo sobre la amplitud de contenido de los términos "táctica" y "estrategia" en el campo de la guerra aérea, por la verdadera dificultad con que se tropieza para determinar hasta dónde llega "lo táctico" y desde dónde comienza lo "estratégico", como si se intentase, en el espectro solar, decidir—salvo por convenio—dónde termina, por ejemplo, el amarillo, y dónde comienza el verde, hay quienes creen que es el perfeccionamiento y evolución de los medios lo que introduce modificaciones en la doctrina estratégica y quienes consideran que es precisamente la evolución de las ideas estratégicas la que espolea, apoya y provoca la de los medios a utilizar. Sea cual fuere el sentido de esta influencia (probablemente de acusado carácter recíproco) lo que sí es cierto es que nadie discute que la estrategia evoluciona. Al evolucionar, por tanto, es preciso que, periódicamente, se exponga el alcance de estas modificaciones. Esto es lo que acaba de hacer el General Nathan F. Twining, Jefe de Estado Mayor de la U. S. A. F., quien, volviendo por los fueros del Mando Aereo Estratégico (el "SAC")—ligeramente postergado, de intento, en la opinión pública americana por razones de tipo político bien conocidas—ha hablado, sin andarse por las ramas, de una completa transformación de la estrategia aérea. Esta transformación, según el General, se traducirá, caso de estallar un nuevo conflicto armado de amplitud realmente mundial (guerras como la de Corea e Indochina son hoy lo que ayer eran las "expediciones de castigo") en el siguiente plan fundamental: ataque por bombarderos de gran radio de acción, en la fase inicial del conflicto, seguido de la batalla por el dominio del aire, librada directamente sobre la zona de combate. Ideas no nuevas, realmente, y ya repetidamente expuestas en el pasado, no por ello son menos interesantes, tanto por la personalidad de quien las expone como por hacerlo ahora, tras largos meses de escarceos en torno al tema de la defensa aérea a base de una especie de "línea Maginot aérea" que habría de proteger de todo ataque al territorio americano.

El General Twining, que si tardó diecisiete años en ascender de segundo Teniente a Capitán fué, en cambio, años más tarde, el General que mayor número de Fuerzas Aéreas mandó en la pasada Guerra Mundial (la 13.ª, la 15.ª y la 20.ª) desarrolla, desde su actual puesto, una línea de conducta bien ajustada a las altas directrices definidas por el Presidente Eisenhower. Los Estados Unidos—por su actual posición rectora y por propio interés—no pueden encastillarse en un aislamiento más o menos "espléndido", ni pueden organizar cicateramente su defensa. Su principal objetivo lo constituye la protección, tanto de su propio territorio como del mundo libre en conjunto. Y para ello, mírese como se mire el problema, es preciso disponer del medio idóneo: el bombardero de gran radio de acción. Ahora bien, no estamos refiriéndonos al Comandante De Seversky, en cuyo caso, disponiéndose de tal bombardero sobraría todo lo demás (bases en Ultramar, aviación táctica, portaviones, tropas de choque...), sino que hablamos del General Twining, hombre ponderado—como su Presidente—, de impresionante calma y sangre fría y, por ende, dotado de una gran claridad de visión. Por ello, en sus declaraciones al representante de una revista americana ("U. S. News & World Report"), además de afirmar tajantemente que el bombardeo desde gran altura (de 12.000 metros en adelante) y el aprovisionamiento de combustible en vuelo (50.000 operaciones de este tipo lleva realizadas el SAC desde la guerra para acá) no presentan ya dificultad alguna, se preocupa de puntualizar perfectamente: 1.º Que la existencia de bombarderos y cazas de gran radio de acción no justifica en modo alguno el abandono del sistema de bases más o menos periféricas previsto hasta ahora (disponer de estas bases significa poder organizar ataques con Fuerzas Aéreas más nutridas y llegar al territorio enemigo siguiendo múltiples ejes de penetración); 2.º Que la revolución que obrará en la estrategia el empleo de aviones sin piloto y proyectiles dirigidos, será, aunque importante, limitada (por un lado, es preciso perfeccionar aún más estas costosísimas armas, y por otro, existen ya medios eficaces de defensa contra las mismas, que se perfeccionarán también constantemente); y 3.º Que si bien la organización de una "línea Maginot aérea" absolutamente infranqueable no sería posible más que a plazo muy largo, si hay lugar a montar un sistema defensivo que haga lo más costoso posible para el enemigo cualquier ataque contra el territorio americano. Primordial, pues, la Fuerza Aérea estratégica, e imprescindibles las bases en Ultramar, alcanzándose el máximo grado de rendimiento si—como afirma el General Twining—las unidades del Mando Aéreo Estratégico pueden ya

trasladarse a las bases más alejadas del territorio americano, llevando consigo cuanto necesitan para mantenerse operando durante un mes, sin verse tributarias de los servicios logísticos.

En el último informe elaborado por el Estado Mayor Conjunto americano sobre la defensa americana, se sostiene el ya añejo programa de las 137 alas, pero sólo se ha dicho, ambiguamente, que el desglose de esta cifra será: 35 alas de bombardeo, 37 tácticas, 34 de defensa y 11 de transporte. Parece, por tanto, un hecho, que los Estados Unidos no reforzarán la defensa aérea, como se había dicho hace meses. La U. S. A. F. se encuentra actualmente "recuperando fuerzas"—si es que alguna vez las perdió realmente—y continuará aumentando sus efectivos en tanto que la Marina y el Ejército los reducen. Incluso puede esperar disponer de su propia Academia, rival de West Point y de Annapolis, ya que el proyecto de ley correspondiente ha pasado al Senado tras ser aprobado por abrumadora mayoría en la Cámara de Representantes. Claro ejemplo éste de la vitalidad de la aviación militar y del brillante futuro que, en los Estados Unidos hoy y en cualquier otro país mañana, se le ofrece a la más joven de las "tres armas".

Y lo mismo cabe decir de su hermana gemela, la aviación civil y comercial, pese a las caras largas que se han visto en determinados círculos aeronáuticos. ¿Motivo? El trágico accidente sufrido por un "Comet"—el G-ALYP—dela B. O. A. C., que cayó al Mediterráneo entre la isla de Monte Cristo y la de Elba, con 35 personas a bordo. Otras 44 habían encontrado la muerte el año pasado al estrellarse otros dos "Comet", uno en Karachi y otro tras despegar de Dum Dum (Calcuta). La prensa sensacionalista se lanzó, ávida, sobre el avión caído en el Mediterráneo a poco de abandonar Ciampino, llegando a hablar del "principio del fin" para estos aviones, orgullo de la industria aeronáutica británica. La casualidad—al parecer—hizo que, a las pocas horas, un DC-6 de la P. A. L. se estrellase también cuando se aproximaba a Ciampino. Hubo que bajar el diapasón en cuanto a los supuestos defectos del material británico y se eligió el fácil camino de la hipótesis novelesca. Ciertamente, ambos aviones procedían del Extremo Oriente (de Singapore el "Comet" y de Manila el "Douglas"), ambos habían tenido a Beirut como última escala antes de seguir viaje a Roma, perdiéndose, el británico, a las seis horas y media de despegar de la capital libanesa, y el filipino, a las siete horas y media de haber tomado tierra en aquella ciudad del revuelto Oriente Medio. ¿Bastan estas—relativas—coincidencias, para pensar que se trató de sabotaje? Sin descartar a rajatabla esta posibilidad, los peritos se atienen a hipótesis más "normales". Es posible que el "Comet" presente alguna deficiencia. Ya la Comisión investigadora que actuó en Calcuta, recomendó en su informe que se estudiase la posibilidad de modificar el sistema de mandos del avión con vistas a permitir al piloto "sentir" el grado de presión sobre los mismos. Sea cual fuere la razón de la "mala estrella" del "Comet", el hecho es que si bien la B. O. A. C.—lógicamente—retiró del servicio, provisionalmente, los siete que le restan, para proceder a su revisión, la Air France se declaró plenamente satisfecha de los que posee y lo mismo la U. M. T. francesa. Sumando los "Comet" de estas tres Empresas, se tienen más de treinta mil horas de vuelo con unos 20 millones de kilómetros cubiertos en servicios regulares. La B. O. A. C. demostró entereza, y pocos días más tarde un grupo de sus representantes voló en un "Comet II" de Londres a Jartúm en sólo seis horas diecinueve minutos. Buena prueba de confianza, de fe.

Frente a los detractores a ultranza de esta confianza en el moderno material, se alzan las estadísticas que revelan el creciente grado de seguridad que ofrecen los aviones. En el año 1953 las Compañías estadounidenses de servicios regulares interiores e internacionales, transportaron 28.400.000 pasajeros 15.300.000.000 pasajeros-milla), sin que el número de muertos en accidente pasase de 86. Para la red interior, el índice de mortalidad fué de 0,6 por cada 100.000.000 pasajeros-milla. Incluso en el campo militar, donde el factor seguridad, como es lógico, tiene que ser supeditado con frecuencia a otras consideraciones, se tiene que en el mismo año 1953, el M. A. T. S. americano transportó 471.000 pasajeros y 57.000 enfermos y heridos sin un solo accidente mortal. Un último ejemplo: el 58.º Escuadrón de Reconocimiento estratégico de la U. S. A. F., destacado en Eielson (Alaska), lleva realizadas más de un millar de misiones sin haber sufrido un solo accidente... El que en la noche del 14 al 15 de abril de 1912 el "Titanic", orgullo de la White Star, se hundiese en el Atlántico Norte al encontrar un "iceberg" en su camino, perdiéndose nada menos que 1.517 vidas, no quita para que actualmente los "Queens", el "United States" y demás gigantes de los mares demuestren su eficacia indiscutible. Claro es que, si en aquel momento no hubiera habido en el mundo más que dos trasatlánticos, se hubiera perdido el 50 por 100 de tal Flota, y quienes gustan de recurrir con criterio estrecho a un cálculo de probabilidades y una estadística matemática para andar por casa, sin acordarse de la ley de los grandes números, hubieran podido fácilmente pontificar que, emprendiendo un viaje por mar desde Nueva York, las probabilidades de llegar con vida a Europa son solamente de un 50 por 100...



EL DOMINIO MORAL DEL AIRE

Por el General KINDELAN



¡Dominar!, suprema aspiración de los Hombres y de los Pueblos.

Lograrlo en el Aire es problema difícil y complejo; tanto en el campo de la Táctica, como en el de la Estrategia. No intento estudiar el tema en este artículo periodístico, en toda su complejidad. Mucho menos entraré en la discusión, tan apasionada, entre los que afirman que, en la Guerra actual, residen en el Aire las únicas posibilidades de decisión, y los que sostienen que, por faltarle la cualidad de permanencia en la ocupación, corresponde más bien, la decisión en la Guerra, a los Ejércitos y a las Escuadras.

Es tan sólo una faceta del Dominio del Aire, lo que me propongo estudiar: faceta sustancial e importantísima de este problema que difiere esencialmente, en su conjunto y en sus modalidades, del correlativo del Mar y del de la Tierra.

Estos dos últimos dominios pueden conseguirse de un modo pleno, general y decisivo. Al invadir y ocupar los ejércitos alemanes, en los comienzos de la segunda guerra mundial, los territorios de Bélgica, Holanda y Francia, obtuvieron el dominio terrestre de esos países, en forma plena, general y, por el momento, decisiva. Cuando las naciones anglo-sajonas, en la misma contienda, consiguieron, gracias a una acción combinada aero-naval, el dominio en los dos grandes Océanos, éste fué pleno, general y decisivo.

En cambio, ni al principio de la guerra, cuando la superioridad estaba en manos de las Alas alemanas en Europa, y de las japonesas en el Pacífico, ni al final de la misma, cuando la supremacía cambió de manos, en ambos teatros de operaciones, el dominio del Aire alcanzó a ser ni total, ni general, ni decisivo. En muchas campañas, el dominio del Mar se decidió en una sola batalla y el de la Tierra en una sola maniobra. Hasta hoy no se han realizado los augurios del célebre General italiano Dohuel, confiando la decisión de las guerras a una "batalla preliminar" aérea.

Es probable que lo ocurrido en las dos recientes guerras mundiales, y en las anteriores a ellas, se repita en la próxima, que se vislumbra amenazadora; se aventura la hipótesis de que un avance impetuoso y fulminante de las tropas rusas, no pudiera ser contenido por las fuerzas defensivas occidentales y que toda Europa fuera ocupada por los ejércitos soviéticos, con dominio total y pleno. Se supone también que las flotas aéreas y navales del Occidente barrerían de los mares toda navegación rusa, con un dominio completo, general y decisivo.

Si admitimos, en cambio, que las Aviaciones Occidentales consiguen derrotar a la rusa, en una o varias batallas iniciales, conquistando enorme supremacía aérea, no por ello lograrán dominar el Aire, de modo absoluto, total y decisivo. Bastará con que, en un aeródromo subterráneo de los que se sabe han construído los rusos, permanezca incólume una escuadrilla de gran bombardeo, pertrechada con bombas atómicas, para que represente un potencial de agresión, que limite y desvirtúe el dominio del Aire, tanto en tiempo como en espacio.

En el primer aspecto, limita los efectos desfavorables de una derrota, la rapidez con que se reparan y construyen los aeroplanos, y en el segundo, así como una victoria naval decide el dominio de todo un Océano, un triunfo en el Aire repercute débilmente, o nada, en otros teatros de operaciones.

El Hombre y el Arma.

La tesis que intento desarrollar, en este trabajo, es la siguiente: pues no se puede conseguir o, en todo caso, presenta grandes dificultades lograrlo, el dominio aéreo pleno, por el solo esfuerzo de la Técnica y, una vez obtenido circunstancial, requiere una tenaz perseverancia conservarlo, hay que acudir a otros factores trascendentes a la Técnica, para darle permanencia durante el resto de la campaña. Estos factores, han de ser, a juicio mío, de orden moral o psicológico. Un triunfo técnico-táctico, necesita fortalecerse con inyecciones hormonales de sustancia espiritual; en los momentos de crisis, como remedios de urgencia, y en la fase inicial de la lucha, con fines profilácticos y energéticos.

A pesar de ser eminentemente técnica, el Arma Aérea, no corre, por ahora, peligro de materializarse, de hacerse menos espiritual; por el contrario, a medida que progresa la Técnica Aeronáutica, va exigiendo al Aviador, que la utiliza, cualidades más relevantes. La delicadeza y complicación de los mecanismos que constituyen los aviones —con sus motores, armas, mandos automáticos, detectores de radio, radar, células electrónicas y espoletas—exige, cada día, progresivas cualidades y condiciones al personal encargado de manejarlos.

Son unas, de orden fisiológico, debidas a la dificultad de volar a grandes alturas, en zonas de débil presión y poco oxígeno, de la atmósfera; y aún más a las grandes aceleraciones, inevitables en los vuelos a velocidades supersónicas, que perturban mu-

chas funciones orgánicas, especialmente la circulatoria. Se ha llegado a decir, con frase por demás materialista, que: "el hombre es un artefacto mal construído", y también que: "el hombre constituye una rémora para el progreso de la Aeronavegación". Por eso se intenta desembarcarlo del avión, reemplazándole por pilotos artificiales.

Otras condiciones que se exigen, son de orden moral: serenidad, valor, acometividad, disciplina, desprecio de la vida y confianza en los mandos, en los compañeros y en sí mismo. Otras, por último, como la rapidez de reacciones y la decisión fulminante y enérgica, se desarrollan en una zona o frontera de contacto, no bien delimitada, entre el espíritu y el cuerpo.



El Valor.

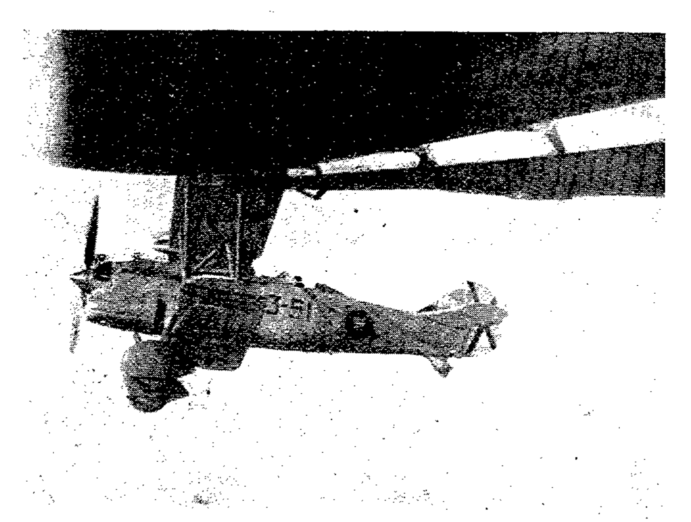
En todas las épocas de la Historia, se ha exigido valor al guerrero y se ha acreditado, a menudo, tal virtud, en la Tierra y en el Mar; pero jamás se ha exigido tanta reiteración y en tan alto grado, como en la lucha en el Aire. Las dos últimas guerras han demostrado, para honor del Género Humano, que tan excelsa virtud, en grado heroico, no es privilegio reservado a personas excepcionalmente dotadas, sino que las han puesto en evidencia numerosos aviadores, de todas las razas, de todas las naciones, de toda edad, estado y temperamento.

No puede llevarse a mayor altura la virtud heroica, que aquella con que asombraron al Mundo los japoneses, con sus "kamikazes"—aviadores suicidas—que se estrellaban, con su avión explosivo, contra las cubiertas de los buques enemigos, sacrificando conscientemente sus vidas, sin la menor esperanza de salvación. No fueron uno ni dos los aviadores nipones que ofrecieron así su vida en holocausto a su Patria, sino varios centenares—once en una sola noche—y fueron varios miles los que se vieron privados, contra su voluntad, de emular a estos heroicos camaradas.

¿Es este desprecio de la vida, un monopolio de la raza japonesa? Nada de eso; existe prueba documental de que abundaron peticiones de imitarlos, en las aviaciones de los países occidentales; las que fueron, naturalmente, denegadas, por oponerse al suicidio nuestra mentalidad cristiana. No fueron menos heroicas y arriesgadas muchas hazañas realizadas por los "commandos" y por los "submarinos de bolsillo".

No he tratado de analizar el valor y sus matices, materia que cuenta con extensa bibliografía; sino de dejar sentado que el progreso de la Geobélica, hacia la táctica de masas y hacia la mecanización de los ejércitos, no ha logrado sustituir el valor individual por la disciplina colectiva de las unidades. El Arma no logró aún anular el papel preponderante del Hombre; el cual en varias misiones, y señaladamente en el Aire, conserva el puesto principal que tuvo antaño: el de Rey del combate, de la batalla y de la guerra; y que, hoy como ayer, la calidad del guerrero constituye el ingrediente principal de la Victoria.

Bien imprudente sería el Mando aéreo, en la próxima guerra, que olvidase esta importancia del factor moral, como garantía del éxito; mas ha de tener presente que el heroísmo puede resultar estéril, si no dispone de medios adecuados para hacerlo efectivo. Si la Aviación inglesa se inmortalizó por su brillante actuación, el año 1940, y



sus aviadores merecieron aquella concisa y elegante loa de Mr. Churchill: "Jamás tan pocos hicieron tanto por tantos", no hay que olvidar que disponían del avión Spitfire, magnífico, superior al alemán Messerschmit, su adversario contemporáneo. Gracias a él, y al valor de los aviadores ingleses, ganó la R. A. F. una batalla inicial, de orden moral, que le sirvió de sostén durante toda la Guerra y le permitió soportar, sin desfallecimiento, los momentos de crisis.

Gesta heroica hispana.

La influencia de esta victoria psíquica inicial en el desarrollo de la Guerra aérea, no pudo causarnos sorpresa a los españoles. Pocos años antes de que ocurriera el hecho en los aires ingleses, había acontecido en los cielos de España un suceso análogo, en escala más reducida. Al estallar nuestra última guerra civil, en 1936, los pocos aviones de caza de que disponía nuestra Aviación quedaron en los aeródromos de la zona roja; y para luchar contra ellos, y contra grandes refuerzos que envió Rusia, tuvimos que adquirir aviones de caza en el extranjero, principalmente en Alemania e Italia; países que, además, nos enviaron unidades completas, de caza, bombardeo y colaboración con el Ejército.

No por un deber de gratitud, sino por espíritu de justicia, he de decir, que, tanto estas unidades, como las nuestras, se batieron espléndidamente. Soy refractario al ditirambo y al elogio excesivo, pero aun ahora, con la justeza de apreciación que permiten los tres lustros transcurridos, sigo estimando magnífica la actuación de las tres fuerzas aéreas que Dios me concedió el honor de mandar, desde julio de 1936 a abril de 1939. Vaya el homenaje de mi recuerdo emocionado a aquellos bizarros grupos de caza: As de Bastos y Cucaracha; a aquella brava y eficiente Legión Cóndor, así como a sus dignos y competentes mandos.

Por la misma razón de lejanía, con la serena perspectiva que proporciona, puedo hoy relatar un episodio inédito que, en mi opinión, influyó de modo decisivo en que nuestra supremacía aérea, pronto conquistada, se mantuviera sin fluctuaciones, ni desmayos, durante toda la campaña. En varias ocasiones, centenares de aviones soviéticos, recién desembarcados en puertos españoles, nos colocaron temporalmente en situación de marcada inferioridad numérica; mas nunca cedimos al adversario el dominio del Aire y nunca perdimos nuestra altísima moral, que elevó y exaltó el episodio heroico a que ahora voy a referirme.

Tuvo nuestra guerra civil aspectos com-

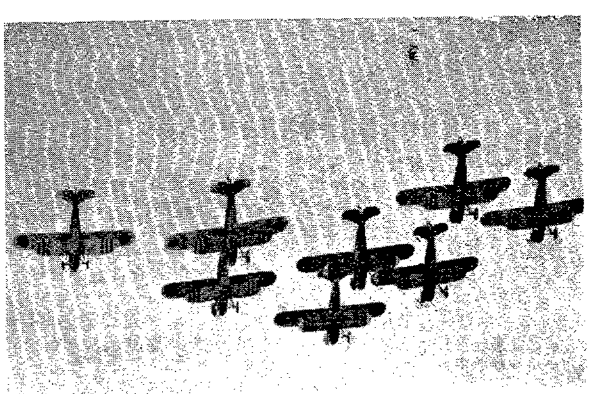
plejos. El temor a perturbar el precario equilibrio europeo, obligaba a mantener reserva sobre la ayuda que se nos prestaba —en la medida que ello era posible—lo mismo que hacían los enemigos. El primer aviador extranjero que cayó en campo rojo fué el Teniente italiano Mónico y su caída dió motivo a una campaña internacional propagandista, incómoda para el Gobierno italiano, el cual se vió precisado a recomendar, a su mando aéreo en España, la mayor prudencia, en evitación de que se reiteraran tales accidentes desgraciados. Dicho mando estaba desempeñado por un aviador bravo y competente, pero subordinado y tímido ante las responsabilidades. Creyó interpretar las órdenes de Roma prohibiendo a los suyos cruzar las líneas; debiendo sólo entablar combate sobre nuestro propio campo.

Esta orden originó una situación por demás desagradable. Atravesaba la contienda un período en el que la superioridad numérica de la Aviación roja era grande y en el que la iniciativa táctica en Tierra había pasado a manos de nuestros adversarios, que trataban de abrir brecha en nuestra línea, en el frente de Madrid. Entablada reñida batalla, las fuerzas de Tierra no podían prescindir de un auxilio aéreo constante y eficaz; por ello nuestras unidades de bombardeo habían de realizar varios servicios diarios, sobre el campo enemigo.

En tan crítico momento, llegó, con inoportunidad notoria, la orden a las unidades de caza de no trasponer la línea de contacto, y nuestros heroicos bombarderos tuvieron, dos o tres veces cada día, que internarse, sin protección, sobre el campo contrario, donde eran atacados por los cazas rojos, mientras los nuestros permanecían desfilando, en calidad de espectadores del drama, del lado de acá de las líneas.

No podía ser indiferente, al Alto Mando, por mí desempeñado, situación tan angustiosa, que nos costó sensibles pérdidas; y trató de hacerla cesar, primero con razones y argumentos y, ante la ineficacia de unas y de otros, tratando de imponer su autoridad, aun sabiendo que ésta, en aquellos primeros meses de guerra, no había sido definida y aceptada, cual luego lo fué. También resultó innocuo este sistema, pues el mando italiano exhibióme órdenes reservadas, de Roma, y, puesto en conflicto entre dos órdenes contradictorias, creía deber obedecer la de sus jefes naturales; sin perjuicio de exponer a su Ministro, el deseo del Mando español y su justificación. Mi gestión fué, en todo momento, apoyada y respaldada por el Generalísimo Franco.

Como la solución apremiaba, con mayor urgencia que la que podía esperarse de negociaciones diplomáticas y de cambio de cartas y telegramas, creí llegado el momento de emplear los remedios heroicos, acudiendo, para resolver el acuciante problema, a



una solución, heterodoxa en buenos cánones marciales. La justificaba, en mi conciencia, por el deber primordial del Mando de reducir, cuanto sea posible, las bajas, y por el convencimiento de que se estaba jugando, en aquellos días, el dominio del Aire para toda la duración de la campaña. Ganarlo para nuestras Alas, aprovechar la co-

yuntura que se nos presentaba, merecía cualquier sacrificio formal. Ante fin tan importante, perdía valor, y merecía indulgencia la incitación a la indisciplina que ya me veía precisado a hacer.

Disciplina; gran virtud castrense, consustancial con la misma existencia de los ejércitos; pero que no es la única, ni ha de convertirse en fetiche *tabú;* sino que es obligado quebrantarla, cuando la salud de la Patria lo pide. Nuestra lucha de aquellos días, lo probaba, con elocuencia.

Era una época, en la que no poseíamos aún elementos propios de caza; contábamos, tan sólo con una patrulla de aviones Fiat, encuadrada en una unidad táctica italiana; era jefe de dicha patrulla el Capitán García Morato. Se encontraba este Oficial, por aquellos días, en Sevilla, en una especie de alejamiento punitivo del frente, por haber manifestado su discrepancia de criterio con el jefe de su unidad. Un telegrama urgente lo llamó a Salamanca, donde residía, por entonces, la Jefatura del Aire.

Al día siguiente, presentábase ante su General, el joven Capitán García Morato. Era de estatura corriente, buena presencia, rostro inteligente, aspecto modesto y simpático, aire marcial y voluntarioso. Entramos en materia, acto seguido, con el siguiente diálogo:

—Sé, Capitán, por qué razón se encuentra en Sevilla, y quiero asesorarme de usted, antes de tomar una grave decisión, para resolver el difícil problema que tenemos planteado, y que usted conoce. Ante todo quiero me diga el grado de moral de sus camaradas de escuadrilla y qué opinión les merece la orden de no cruzar el frente.

—Mi General: la moral de mis compañeros de escuadrilla es muy elevada y, en sus conversaciones, se muestran avergonzados e irritados, por el papel que les hace desempeñar la referida orden.

—Otra información. ¿El Comandante de la unidad, encuentra acertada la orden o la acata por disciplina?

—No me atrevo a responder categóricamente; pero no creo que pueda serle grata.

—Voy a asumir la responsabilidad, en vista de sus informes, de ordenar a usted que, una vez reincorporado al frente, de lo que yo cuidaré, en el primer servicio de protección a los bombarderos, rompa la formación, para continuar con su patrulla la protección más allá de las líneas. ¿Me ha comprendido bien?

—Sí, mi General, sus órdenes serán cumplidas, no sólo por la debida obediencia, sino porque la estimamos acertadísima y nos llena de honor y de alegría.

—Aún deseo saber otra cosa: ¿Cree usted probable que otras patrullas de su escuadrilla, le seguirán valientemente, por compañerismo?

—Estoy seguro, a lo menos de algunos; y si usted me autoriza, hablaría discretamente a los de mi mayor confianza y amistad.

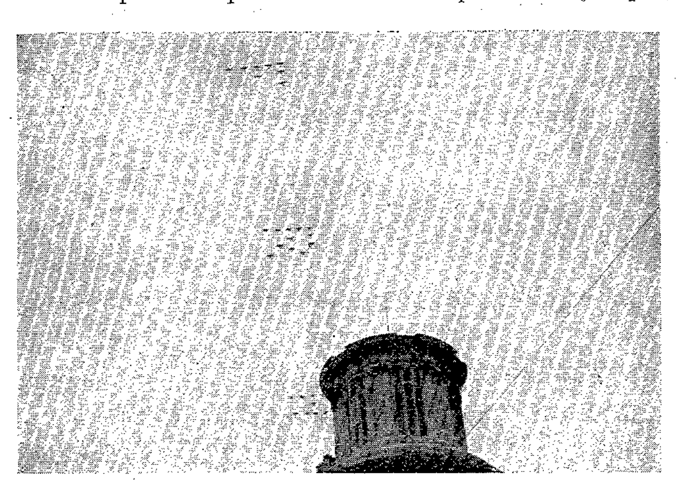
—Bien; transmita mi orden y mis mejores augurios a sus compañeros de patrulla: espero que se darán cuenta de que al exponerlos a un grave riesgo, lo hago para aminorar el que, a diario, arrostran sus compañeros y con el objeto de lograr, quizá para toda la Guerra, el dominio moral del Aire, más importante que el material.

—Muchas gracias, mi General. ¿Manda algo más?

—Nada más; prudencia, dentro de la audacia... y suerte.

Aunque recabo para mí, naturalmente, la iniciativa y la responsabilidad de la orden, hubiera ésta resultado poco eficaz, de no haber elegido, para su ejecución, los hombres adecuados, que la realizaron de modo impecable. Reincorporado Morato a su puesto en el frente, se elevó la unidad de caza

italo-hispana, de la Aviación Legionaria —así se llamaba—, una fresca mañana de febrero de 1937, en servicio de protección a una escuadrilla de bombardeo, Junker 52. A los pocos minutos de vuelo, internábanse los bombarderos en campo enemigo. Esta vez no van solos; les acompaña la patrulla española, la que, sin vacilar, se lanza intrépida contra la caza enemiga. La bravura de los aviadores italos y la fraternidad de armas, vencen a la disciplina; media docena de italianos vuelan en auxilio de los hispanos; al fin es toda la unidad, la que combate a la formación rusa, y la vence.



Me fué fácil obtener, del jefe de la escuadrilla, dejara sin sanción el acto de Morato; y una gestión directa, cerca de mi buen amigo el General Valle, Ministro del Aire italiano, liquidó definitivamente la ingrata situación. Confirmóse, una vez más, la eficacia de la acción; el poder resolutivo del hecho consumado.

Por alguna crisis, del mismo género, debió pasar la Aviación roja. Durante la Batalla del Ebro, en el frente de Gandesa, era otra vez marcada la superioridad numérica de dicha Aviación, sobre la nuestra; a pesar de lo cual no cruzaban las líneas, ni aun fuertes formaciones de casi cien aviones, a las que tenían que ir a buscar a su propio campo, nuestras unidades: italianas, alemanas y españolas.

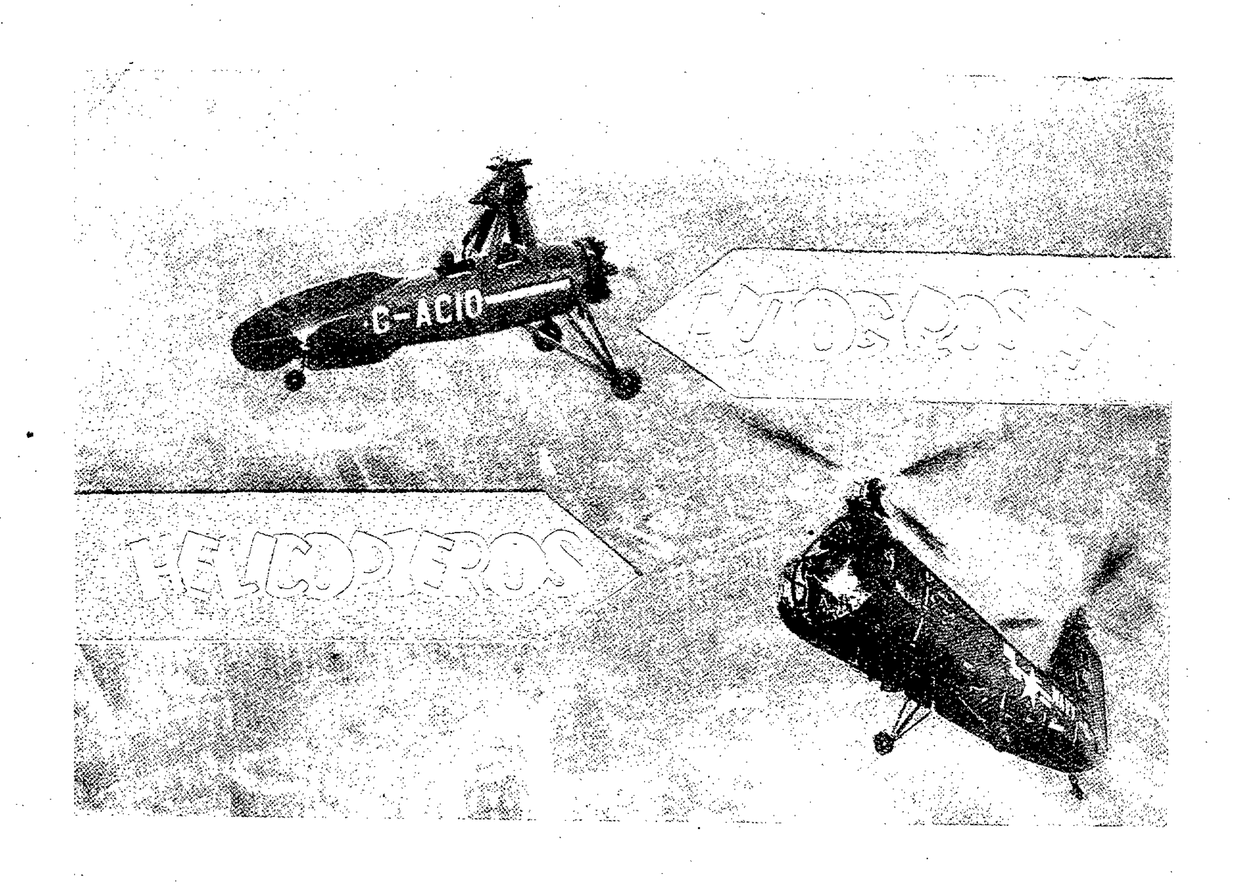
Aquella inyección inicial de moral de dominio aéreo, aquel espíritu de Victoria, aquella confianza en la propia fortaleza, no abandonó un momento a nuestras Alas, durante toda la lucha, ni aun después de que ésta terminó. Cuando una escuadrilla española, combatió, años después, sobre la helada estepa rusa, supo luchar, con la misma moral, contra fuerzas muy superiores, sin volver una sola vez la cola al enemigo.

Creo que este ejemplo, unido al que cité de Inglaterra, en 1940, y a otros que son conocidos, de los alemanes, en 1942, y de los americanos en Corea, bastan para demostrar la importancia del factor moral en la Guerra Aérea y que el Hombre conserva en ella el puesto principal. Es posible que lo pierda en una guerra futura, mas no en la próxima; en otro lugar, he manifestado mi convicción de que la "guerra de mañana" no será, todavía, la de la Cibernética.

Como digno colofón de este largo trabajo voy a copiar un telegrama, que conservo en mi archivo personal, del glorioso aviador que aún lloran las Alas Españolas. Lo recibí, como respuesta a mi felicitación por haberle sido concedida la Cruz Laureada de San Fernando:

"CAPITAN GARCIA MORATO A GENERAL JEFE DEL AIRE. AGRADECIENDOLE MUCHO SU FELICITACION POR LAUREADA PARA LA QUE V. E. ME PROPUSO; LE ASEGURO QUE, MAS QUE ESTA, ME PRODUJO ALEGRIA EL HONOR QUE ME CONCEDIO AL ENCARGARME LA MISION QUE LA MOTIVO."

En este telegrama, verán los lectores cómo un militar inteligente, aprecia la trascendencia de una misión, que se le confía, sin reparar en el riesgo que implique.



Por PEDRO BLANCO PEDRAZA
Teniente Coronel Ingeniero Aeronáutico.

El empleo cada día más extendido y generalizado del helicóptero nos obliga a que, precisamente en España cuna del autogiro, exista una idea clara de lo que tienen de común, de lo que tienen de distinto y de las posibilidades actuales de cada uno de estos dos tipos de aeronaves de alas giratorias.

I. CARACTERISTICAS COMUNES

Evidentemente el confusionismo que muchos profanos originan involuntariamente al hablar de autogiros y helicópteros proviene de aquello que tienen de común que, en esencia, es *un fuselaje sin alas y una gran hélice* (*) *de eje sensiblemente vertical que les proporciona la sustentación aerodinámica necesaria,* hélice ésta de la que, por los medios adecuados, pende el fuselaje. Precisamente la propiedad común a estos dos tipos de aeronaves, de obtener la sustentación necesaria mediante el giro de una hélice de eje aproximadamente vertical, llamada generalmente *rotor sustentador,* es la que incluye a ambas en la familia de las *aeronaves de alas giratorias.*

Hay muchos helicópteros que no adoptan la configuración convencional de un fusela-

(*) Esto es en el caso de autogiros y helicópteros de un solo rotor sustentador.

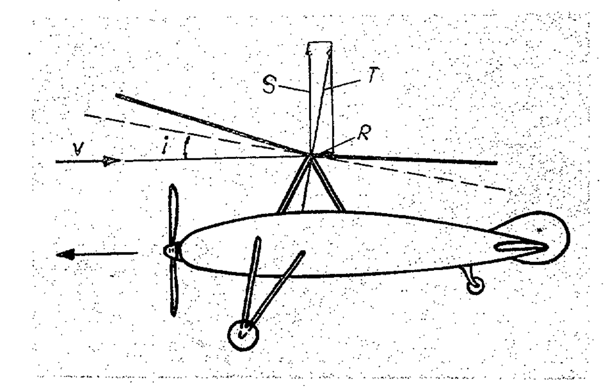


Fig. 1.

je sin alas y un rotor sustentador, presentando, por el contrario, a veces, dos o más de éstos. Tampoco se conoce ninguna versión utilitaria del autogiro que se haya apartado de la citada configuración clásica; sin embargo, ello no autoriza a decir que todas aquellas aeronaves de alas giratorias que tengan más de un rotor sustentador han de ser necesariamente helicópteros, pues no hay nada que impida que el autogiro pueda adoptar también la configuración multirotor.

II. CARACTERISTICAS DIFERENCIALES

1.—*Autogiro con rotor accionado por el viento de la marcha.*

La diferencia orgánica fundamental entre autogiro y helicóptero consiste en que durante durante el vuelo normal, el rotor sustentador del primero gira sin necesidad de ser accionado directamente por el motor y en cambio el rotor sustentador del helicóptero gira por estar movido a motor. Como consecuencia de esta diferencia existen otras de detalle que veremos con detenimiento y que observadas, cuando los dos tipos de aeronaves están en tierra, nos permiten distinguir, sin ninguna duda, una de otra.

Un autogiro para volar con aire en calma necesita, como puede apreciarse en la figura 1, una hélice tractora que proporcione traslación de la aeronave en dirección aproximada al eje del fuselaje, creando un viento relativo v que al actuar sobre el rotor sustentador en condiciones adecuadas le hace girar como las aspas de un molino de viento, sin transmitir a la aeronave ningún par motor. Por ello, a los primeros autogiros que volaron en Inglaterra les llamaron *molinos de viento del cielo* ("sky wind mill"), universalizándose después la denominación de *autogiro* para esta clase de aeronaves, aunque inicialmente se empleó para designar solamente el rotor sustentador ideado por Juan de la Cierva. El rotor por la acción del giro y del viento relativo v origina una resultante T que la descomponemos en la sustentación S y en la resistencia al avance R, fuerza esta última, que sumada a las resistencias parásitas del resto de la aeronave ha de ser equilibrada por la correspondiente de la hélice tractora. Vemos, pues, que el rotor del autogiro necesita un viento relativo v casi perpendicular a su eje (el ángulo i suele ser pequeño), y por consiguiente, con aire en calma, no puede realizar la maniobra de estacionarse en la vertical de un punto del suelo; tampoco puede subir por la vertical de un punto del suelo hasta alcanzar su techo aunque el propio La Cierva perfeccionó el autogiro consiguiendo el *despegue por salto* sin rodar absolutamente nada y subiendo verticalmente cinco o seis metros, iniciándose después una trayectoria horizontal para conseguir la traslación necesaria para el funcionamiento del rotor. En pocas palabras podemos resumir que *el autogiro para sustentarse necesita trasladarse,* aunque en los modelos clásicos más perfeccionados podía volar a 30 ó 40 km/h. sin ningún peligro porque el ángulo de ataque i del rotor puede llegar a ser grande sin entrar en pérdida y porque la sustentación suministrada por el rotor en esas condiciones es muy superior a la que proporcionaría el ala de un avión análogo a esas velocidades.

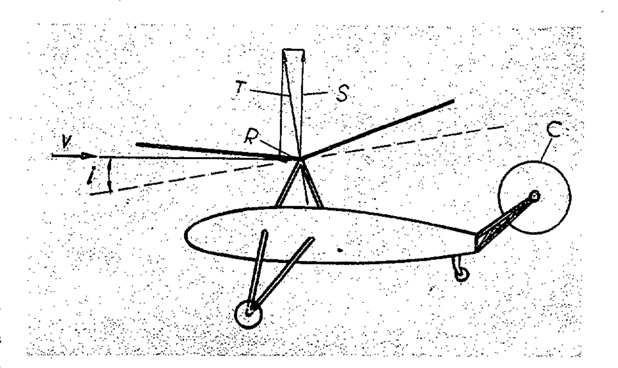


Fig. 2.

Naturalmente que la tracción de la hélice, necesaria para la traslación, puede sustituirse en el autogiro por el empuje de un motor de reacción, cosa que, externamente, puede dificultar la diferenciación entre autogiro y helicóptero.

2.—*Helicóptero con rotor accionado mecánicamente.*

Por su parte un helicóptero clásico, en vuelo horizontal, como puede apreciarse en la figura 2, no necesita hélice tractora para trasladarse, pues el eje del rotor, en dichas condiciones de vuelo, se inclina ligeramente hacia delante con lo que a la vez que la sustentación necesaria S nos da la componente tractora R para vencer la resistencia al avance del conjunto del helicóptero. Para que el rotor sustentador gire en dichas condiciones de vuelo, ha de ser movido a motor que, si está fijo al fuselaje y transmite su potencia al rotor por medios mecánicos, éste origina un par motor que ha de ser compensado con una hélice C de eje generalmente horizontal, emplazada convenientemente o por la reacción de un escape adecuadamente orientado, de gases o de aire comprimido o por otro procedimiento (**).

Esta necesidad de enlazar mecánicamente el motor con el rotor sustentador, es una de las condiciones que dan mayor complejidad mecánica y peso al helicóptero. Esquemáticamente aparecen en la figura 3 los mecanismos necesarios que enumerados del motor al rotor son:

Ventilador (1), que es necesario para asegurar la refrigeración del motor durante su funcionamiento cuando el helicóptero esté parado en tierra, estacionado en el aire o con poca velocidad de traslación. Los autogiros y aviones no necesitan este elemento pues como la hélice tractora va solidariamente unida al cigüeñal del motor, actúa como ventilador desde el momento mismo en que éste se pone en marcha.

Embrague (2) que tiene principalmente la doble misión de mantener acoplado el motor a los rotores sustentador y compensador durante el funcionamiento normal y la de desconectar dichos rotores del motor en caso de parada o avería de éste. Con objeto de conseguir un funcionamiento automático en el embrague, se ha generalizado mucho en los helicópteros el empleo de los de tipo centrífugo.

Reductor (3), que como su nombre indica tiene por objeto rebajar las revoluciones a que funciona normalmente el motor hasta el régimen de revoluciones que, en cada caso y mediante un detenido cálculo, se encuentra como más adecuado para el rotor sustentador. En caso de emplearse un motor de eje horizontal se aprovecha el reductor para efectuar, además de la reducción necesaria en las revoluciones del motor, el cambio de dirección del eje transmisor de potencia que ha de llegar al rotor sustentador en dirección aproximadamente vertical; si el motor empleado es de eje vertical puede utilizarse un reductor con un tren de engranajes de ejes paralelos (verticales en este caso) que suele ser de fabricación más sencilla y de funcionamiento más seguro.

Mecanismo de rueda libre (4), que es imprescindible para, caso de parada o avería del motor en vuelo, asegurar que el rotor sustentador continúa girando primeramente por inercia y después en autorrotación como el de un autogiro al darse a las palas el paso necesario, que es bastante menor que el requerido cuando funcionan movidas por el motor, y al darse también al helicóptero la trayectoria descendente adecuada. El motor parado se desconecta de todos los mecanismos porque el embrague centrífugo deja de actuar. En dichas condiciones, con motor parado, el helicóptero desciende con su rotor sustentador funcionando en autorrotación aprovechándose del principio de funcionamiento del autogiro para poder realizar un aterrizaje sin riesgo, quedando muy patente en este caso la valiosa contribución del autogiro al desarrollo y seguridad del helicóptero.

Toma de potencia para el rotor compensador (5), que es imprescindible para accionar el rotor compensador, el cual tiene la doble

(**) Si el helicóptero tiene más de un rotor sustentador es fácil conseguir la compensación mutua de sus pares motores.

misión de contrarrestar el par motor del rotor sustentador y de permitir al fuselaje adoptar la dirección que se dé, dentro de un plano perpendicular al eje de dicho rotor sustentador. Esta orientación del fuselaje se consigue accionando adecuadamente unos pedales, análogos a los del mando de dirección de un avión, que actúan sobre el paso del rotor compensador haciendo aumentar o disminuir su tracción, según convenga.

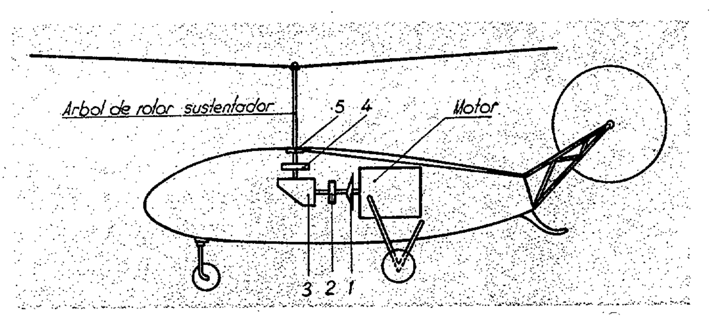
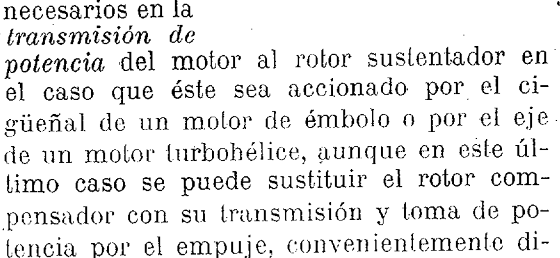


Fig. 3.

Todos los mecanismos que acabamos de enumerar y que, como hemos dicho, aparecen esquemáticamente representados en la figura 3, son necesarios en la *transmisión de potencia* del motor al rotor sustentador en el caso que éste sea accionado por el cigüeñal de un motor de émbolo o por el eje de un motor turbohélice, aunque en este último caso se puede sustituir el rotor compensador con su transmisión y toma de potencia por el empuje, convenientemente dirigido, del turbohélice.



3.—*Helicóptero con rotor propulsado por chorro.*

En este caso se suprimen por completo todos los mecanismos de la *transmisión de potencia,* ya que la potencia propulsiva se engendra generalmente en la misma punta de las palas del rotor o rotores sustentadores.

La extraordinaria simplificación mecánica que ello trae consigo en el helicóptero, unido a la economía en peso y fabricación que de ello se deriva, hacen que el estudio, investigación y ensayos sobre este sistema de propulsar el rotor sean objeto de una marcadísima preferencia por parte de los técnicos en helicópteros que de este modo tratan de vencer las múltiples dificultades y algunos inconvenientes que presenta el sistema.

Hay que hacer notar además, en favor de este sistema, que no necesita rotor compensador de par ya que el empuje que propulsa a cada pala del rotor sustentador está equilibrado por la eyección a la atmósfera de los gases de la combustión.

Por razones de resistencia de materiales y por razones de efectos giroscópicos no conviene situar en la punta de las palas del rotor grandes masas ni masas que tengan movimiento giratorio propio con lo que, por el momento, queda excluído el empleo de turborreactores con dicho emplazamiento.

Otro factor importante a tener en cuenta es el de la resistencia aerodinámica del propulsor empleado, que debe ser lo más pequeña posible con objeto de facilitar la autorrotación del rotor con los propulsores "apagados".

Por ello, las variantes principales de propulsión por chorro que están siendo objeto de estudio y experimentación en rotores de helicóptero, son:

a) Por aire comprimido enviado por el interior de las palas hasta unas toberas situadas en la punta.

b) Por aire y combustible enviados por el interior de las palas a quemadores y toberas situados en la punta.

c) Por combustible enviado por el interior de las palas a estato-reactores o pulsoreactores situados en la punta.

d) Por cohetes situados en la punta de las palas.

Cada una de estas variantes puede tener diversas soluciones que presentan, entre otros muchos, complejos problemas de alimentación, estabilidad, regularidad y control de la combustión, etc., etc.

Para la orientación del fuselaje se ensa-

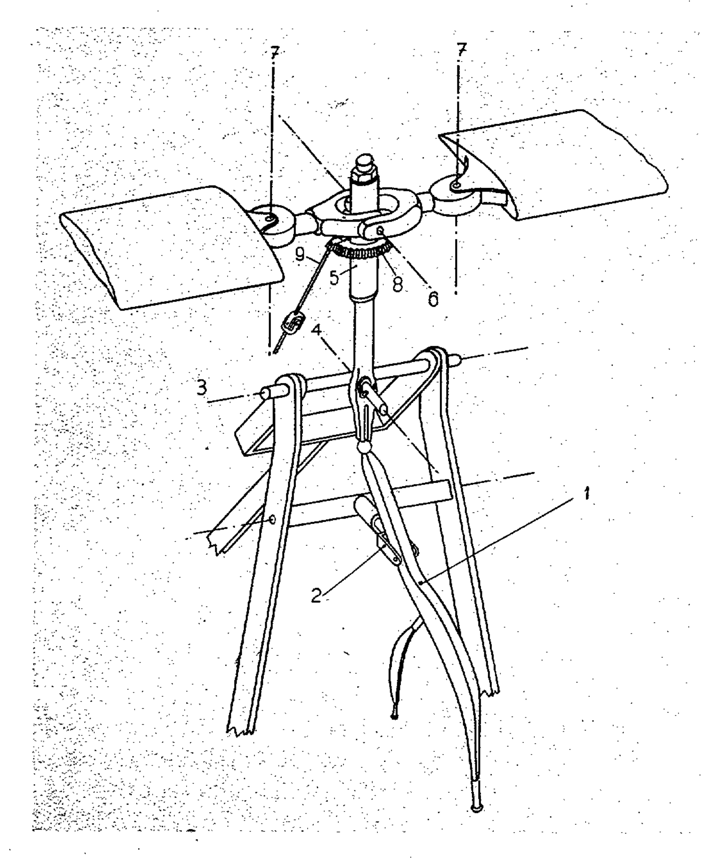


Fig. 4.

yan también las variantes citadas en el párrafo anterior con exclusión de la c), pero en cambio también se ensaya el empleo de los gases de escape de turborreactor.

Características desfavorables de este sistema de propulsión de rotores son entre otras su elevado consumo de combustible y la excesiva inercia de los rotores que hace menos maniobrables a los helicópteros que los llevan, pero, a pesar de su elevado consumo de combustible, para distancias cortas, son más ventajosos que los de transmisión mecánica.

4.—*Mandos del autogiro.*

Como modelo de mandos del autogiro elegimos los del autogiro llamado de "mando directo" cuya primera solución fué el tipo C-30 y a la cual se refiere esquemáticamente la figura 4. (Para simplificar el esquema se han colocado solamente dos palas al rotor, aunque el citado modelo tiene tres palas.) Este modelo de autogiro, como puede verse en la fotografía adjunta, no tiene alas aunque sí estabilizadores integrados por superficies fijas sin ningún timón ni control en vuelo sobre ellas.

Todos los mandos de vuelo de un autogiro de este modelo están reducidos a la palanca 1 (fig. 4) articulada universalmente en (2) y que, mediante la articulación, también, universal de ejes (3) y (4) y convenientemente accionada, puede inclinar al buje del rotor (5) en la dirección deseada para que la resultante aerodinámica sobre las palas del mismo adopte la dirección conveniente al desplazamiento que se pretenda hacer con el autogiro. Puede apreciarse en la figura la bifurcación de la palanca para permitir también el pilotaje del autogiro desde el puesto anterior.

Aprovecharemos la oportunidad para poner de manifiesto que las palas del rotor del autogiro no necesitan la charnela de cambio de paso ya que no han de cambiarlo en vuelo; las tres articulaciones o charnelas clásicas de las palas de un rotor quedan, por tanto, reducidas en el caso del autogiro a la articulación de *batimiento* (6) y a la articulación de *resistencia* (7). Esta última articulación, merced a una idea de La Cierva tanto más ingeniosa cuanto más sencilla, fué empleada con pleno éxito en su autogiro modelo C-34 llamado de *despegue por salto*, ya que el despegue lo realiza sin rodar absolutamente nada y subiendo verticalmente cinco o seis metros convertido momentáneamente en helicóptero. La ingeniosa idea que tuvo La Cierva para ello fué la de colocar el eje (7) de la articulación de resistencia formando un pequeño ángulo con el eje del rotor en lugar de ser paralelo a él, como venía haciendo desde los primeros autogiros. De este modo, sin necesidad de complicar mecánicamente la articulación permite a la pala cambiar el ángulo que forman sus secciones con el plano perpendicular al eje del rotor. La forma de operar sería la siguiente: estando el autogiro en tierra se hace girar el rotor por el motor mediante la corona (8) y el piñón (9) que a su vez va unido a un embrague que permite acoplarlo o desacoplarlo a voluntad con el motor; las palas, debido a la resistencia que les ofrece

el aire, ocupan la posición más atrasada que les permiten las articulaciones de resistencia, que forman un pequeño ángulo con el eje del rotor, posición en la que por tener ángulo de ataque casi nulo respecto al viento relativo, permiten al motor acelerarlas mucho; cuando más aceleradas están las palas se desembraga del motor el piñón (9) y las palas, por inercia ocupan la posición más adelantada que les permiten las articulaciones de resistencia, posición en la que presentan un ángulo de ataque grande dando sustentación suficiente para que el autogiro suba verticalmente cinco o seis metros, mientras dura la energía acumulada en el rotor, debiendo después adoptarse una trayectoria horizontal que permita "alimentar" la autorrotación del rotor.

Nótese la simplificación extraordinaria alcanzada en los mandos de vuelo de este modelo de autogiro, comparada con la que veremos más adelante que tiene los mandos de vuelo de un helicóptero ortodoxo e incluso con los mandos de un avión, ya que en este autogiro los pedales no tienen ninguna función en vuelo y solamente han de utilizarse en tierra para frenar las ruedas del tren de aterrizaje al aterrizar o bien cuando se desee.

5.—*Mandos del helicóptero.*

A continuación describimos los mandos de vuelo de un helicóptero monorrotor con rotor compensador de cola, en su versión que pudiéramos considerar ortodoxa, poniéndose de manifiesto en la figura correspondiente las conexiones necesarias en un aparato de doble mando.

Los desplazamientos del helicóptero en el aire se deben a la dirección y magnitud de la resultante de las fuerzas aerodinámicas del rotor y por consiguiente los mandos de vuelo del mismo deben ser tales que nos permitan cambiar a voluntad la orientación y magnitud de dicha resultante. Esto se consigue mediante los mandos de *paso cíclico* y de *paso colectivo,* que describiremos a continuación y de los cuales el primero hace que cada pala del rotor al pasar por un radio determinado, que depende de la posición del mando, adopte un gran paso que va disminuyendo senoidalmente hasta alcanzar el menor valor del paso en la posición diametralmente opuesta desde la que crece, también senoidalmente, hasta alcanzar su valor primitivo al pasar por el radio primeramente citado; las restantes palas del rotor adoptarán el paso que corresponda a su situación radial. El segundo mando citado aumenta o disminuye *simultáneamente* y en la misma cantidad el paso de *todas* las palas del rotor.

En la figura 5 puede verse que el mando de paso cíclico radica en la palanca (4), que moviéndola como se mueve la correspon-

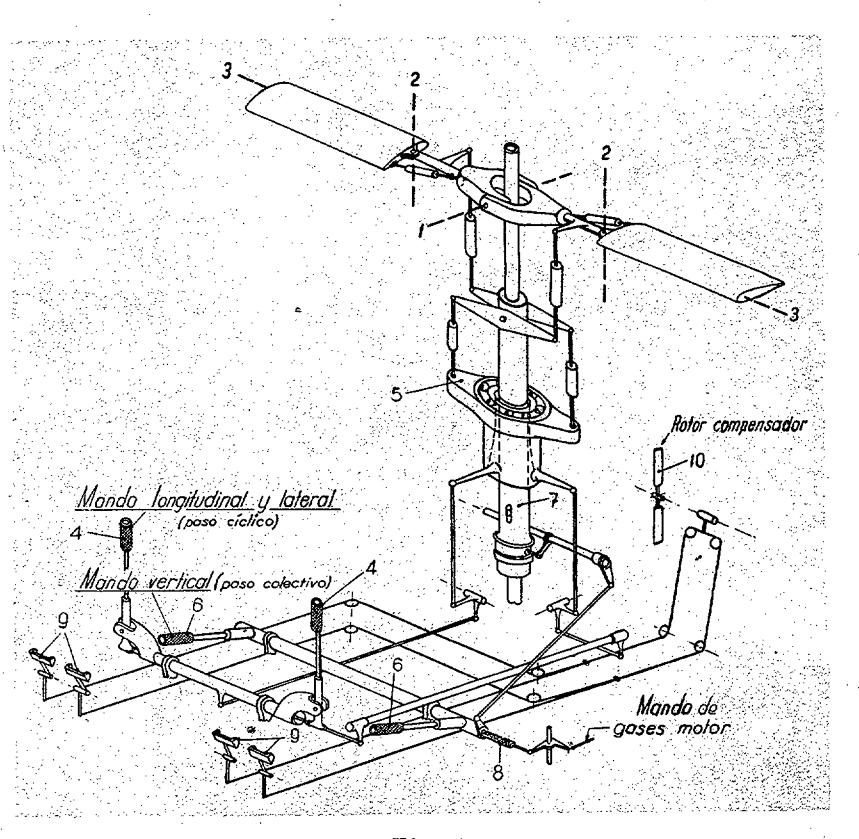
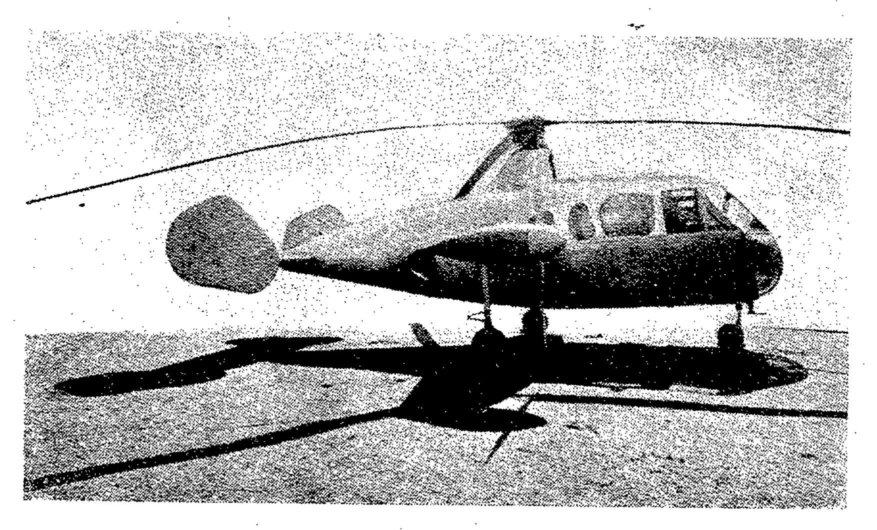


Fig. 5.



El F.B-1 "Gyrodyne".

venga dentro de un plano aproximadamente perpendicular al eje del rotor o bien que gire alrededor de dicho eje.

Podemos ver que, mecánicamente, necesitan más complicación los mandos del helicóptero que los del autogiro y que las palas del rotor del primero, generalmente, llevan las articulaciones de *batimiento* (1), de *resistencia* (2) y de *cambio de paso* (3) frente a las dos primeras que, como máximo, vimos que necesita el autogiro. Sin embargo, debemos hacer notar que algunos fabricantes han patentado y realizado mecanismos que simplifican las articulaciones de las palas y mandos del helicóptero con las ventajas consiguientes. Las articulaciones de *batimiento* y de *resistencia* tienen como principal misión la de disminuir los esfuerzos de flexión de las palas; la articulación de *cambio de paso,* como su nombre indica, permite cambiar el ángulo de pala y por consiguiente el paso de las palas del rotor.

diente de un avión se tienen en el helicóptero movimientos análogos a los de aquél. Dicha palanca (4) concentra, por tanto, el mando *longitudinal* y *lateral* del aparato y si, por ejemplo, la inclinamos hacia la derecha, el *plato* (5) también se inclina hacia la derecha y hace que la *pala que avanza* aumente su paso y que lo disminuya la que *retrocede,* con lo que la resultante aerodinámica se inclina hacia la derecha del aparato y éste se desplazará hacia la derecha. El mando de paso colectivo radica en la palanca (6), siendo el mando *vertical* del aparato ya que actuando adecuadamente sobre él se puede hacer subir o bajar verticalmente al helicóptero; así, por ejemplo, si tiramos hacia arriba de dicha palanca (6) hacemos bajar el manguito (7) y con él el *plato* (5) lo que lleva consigo un aumento simultáneo y de igual magnitud del paso de las palas, que aumenta la tracción del rotor y por consiguiente hacemos subir al helicóptero verticalmente. Observemos que este mando va conectado, análogamente al mando de gases de una motocicleta pero mediante una cremallera (8), o mecanismo análogo, con el mando de gases del motor, pues es natural que al aumentar o disminuir simultáneamente el paso de todas las palas del rotor, se actúe adecuadamente sobre los gases del motor.

Finalmente, actuando sobre los pedales (9) podemos cambiar el paso del rotor compensador (10) y hacer que el fuselaje del helicóptero adopte la orientación que nos convenga dentro de un plano aproximadamente perpendicular al eje del rotor o bien que gire alrededor de dicho eje.

Obsérvese que los mandos de vuelo del helicóptero, descritos esquemáticamente con auxilio de la figura 5, son bastante más complicados que los de un autogiro y que los de un avión análogo.

III. GENERALIZACION DEL USO DEL HELICOPTERO Y SU CONJUNCION CON EL AUTOGIRO

Las múltiples y variadas posibilidades de utilización, por todos conocidas, del helicóptero, hacen que su empleo se extienda rápidamente tanto en el campo militar y naval como en el campo civil y de la industria. Como consecuencia de ello se estudian con extraordinario interés todos los problemas de orden aerodinámico, propulsivo, estructural, mecánico, etc., cuyo perfeccionamiento pueden contribuir a mejorar las caracte-

rísticas y actuaciones de los helicópteros actualmente en servicio.

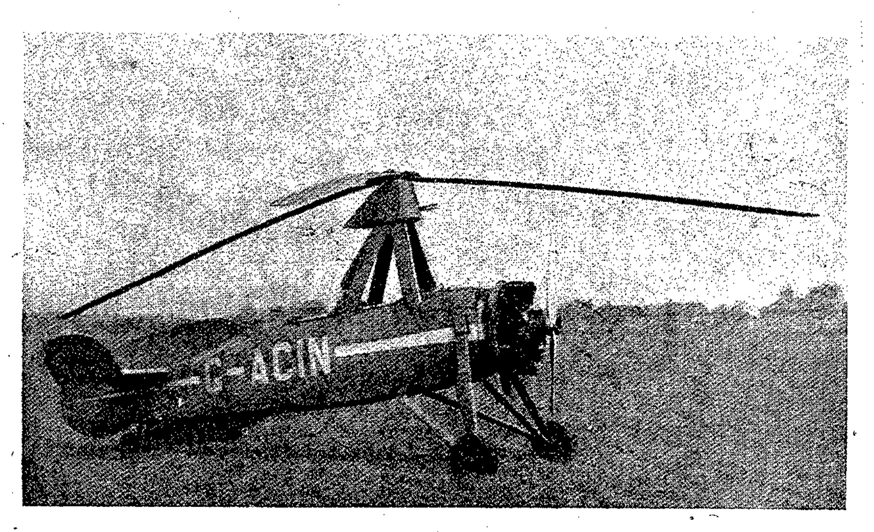
Concretamente, el intento de mejorar la relación "peso máximo en vuelo-peso en vacío" ha empujado, como ya hemos dicho, a un intenso estudio, investigación y ensayo de la propulsión por chorro del rotor sustentador del helicóptero por la eliminación que lleva consigo del pesado motor alternativo, así como del conjunto no menos pesado y de gran complejidad mecánica que constituyen el ventilador, embrague, reductor, rueda libre, árbol de transmisión, transmisión del rotor compensador y del propio rotor compensador.

Una de las diversas contrapartidas que presenta en la actualidad este sistema de propulsión, es su elevado consumo de combustible, y como es natural, los trabajos de toda clase, encaminados a reducirlo, son incesantes.

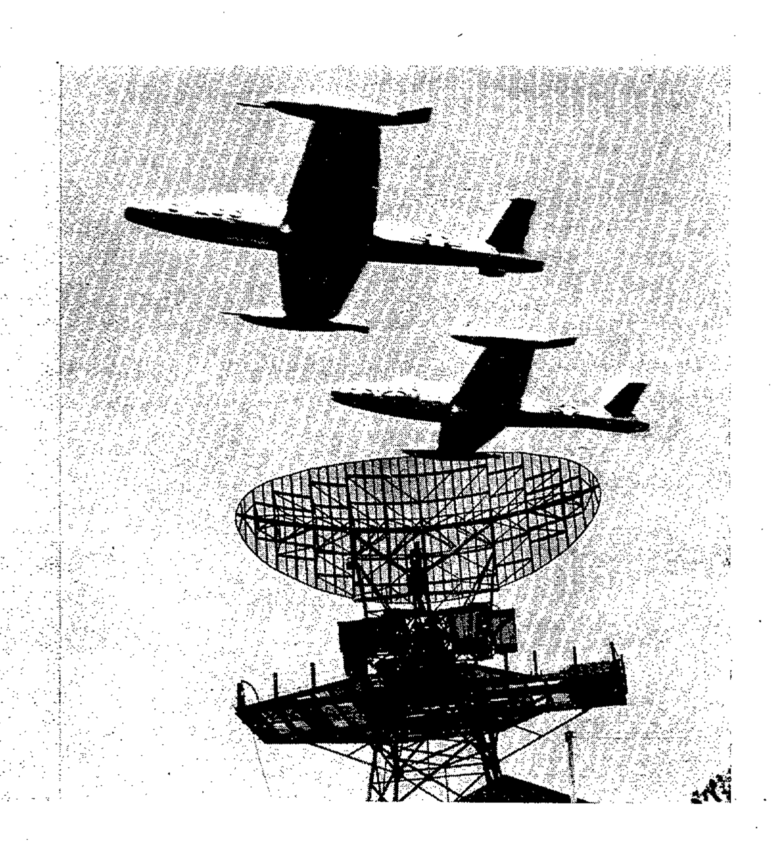
No debemos olvidar, sin embargo, que a todo helicóptero se le exige como condición de seguridad, que su rotor siga girando en autorrotación, cuando el motor se pare por cualquier causa, con el fin de que pueda "planear" como un autogiro y realizar un aterrizaje sin riesgo.

Por otra parte, debe tenerse presente que el autogiro fué convertido por su propio autor momentáneamente en helicóptero para realizar la operación de despegue sin rodar sobre el campo, en su perfeccionado modelo C-34; que también existe un modelo, el *Gyrodyne,* de la figura adjunta, de la casa Fairey Aviation Company, Ltd., que (con detrimento en su techo en subida vertical, a causa de la mayor potencia consumida por la hélice compensadora-tractora por estar a menor distancia del eje del rotor principal que en un helicóptero ortodoxo, pues está situada en el extremo de la derecha de un ala rudimentaria) goza de las propiedades del helicóptero y del autogiro haciendo la transición de un sistema a otro de funcionamiento en pleno vuelo; que hay proyectistas que, con muy buen sentido, pretenden aplicar a la punta de las palas—con posibilidad de cambio de paso—de un autogiro, unos cohetes de combustión controlable para poder gozar, con este pequeño aumento de peso y la sencillez mecánica del autogiro, de las innegables ventajas inherentes al helicóptero de subir y bajar verticalmente y estacionarse en el aire e interrumpiendo voluntariamente la combustión de los cohetes, continuar el vuelo como autogiro; que a los helicópteros bimotores, que generalmente son también birrotores, se les exige poder continuar el vuelo sin pérdida de altura con un motor parado, lo que obliga a uno de los rotores a funcionar como autogiro.

De todo se deduce que la conjunción entre autogiro y helicóptero es, y será cada día, más completa y que la valiosa contribución de La Cierva al desarrollo de las aeronaves de alas giratorias es reconocida y considerada por todos los especialistas de esta rama de la técnica aeronáutica.



El C-34.



Por JORGE DEL CORRAL Y HERMIDA
Capitán de Fragata.

Importancia de las medidas antirradar durante la segunda Guerra Mundial.

Conocida es para todos la decisiva contribución que prestó el radar durante la segunda Guerra Mundial, para el éxito de las operaciones aéreas, navales y terrestres de los beligerantes, y más particularmente, para el bando vencedor. Mucho se lleva ya escrito sobre las innúmeras y valiosísimas aplicaciones que tuvo esta extraordinaria arma electrónica, que resume en sí misma la más perfecta técnica de la industria radioeléctrica. *Puede afirmarse*, sin vacilación alguna, *que su adecuada utilización significó la victoria en la mayor parte de los casos* y, en todos, *una considerable reducción en el porcentaje de bajas ocurridas en los combates*. Y en apoyo de esta última afirmación, que a muchos puede parecerle harto atrevida, vamos a presentar una sucinta relación de hechos que lo atestiguan.

Sabemos que, desde el comienzo de las hostilidades, tenía instalada la Gran Bretaña en su costa oriental la famosa cadena de estaciones radar CH (Chain Home), para la detección a distancia de los aviones de bombardeo atacantes, que poco después la completó con la más perfeccionada CHL (Chain Home Low-flying) para localizar mejor a los aviones que se aproximaban en vuelo rasante. Dado el enorme alcance de este sistema de detección, alrededor de 200 millas, el aviso de aproximación podía obtenerse con tiempo más que suficiente para la adopción de toda clase de medidas de defensa pasiva de la población civil y para las de

defensa activa de los núcleos amenazados, tales como el alertar a la artillería antiaérea y el hacer despegar a la aviación de caza. No es preciso hacer resaltar la enorme economía de vidas humanas que esta medida de previsión constituyó para los aterrorizados habitantes de las zonas afectadas y para los propios aviadores defensores. Parecido sistema, incluso más perfeccionado, e idénticos beneficios, significó para los alemanes la instalación de sus redes de radiolocalización a gran distancia, cuando los aliados pasaron de la defensiva a la ofensiva aérea y *aún persistía la eficacia de sus equipos.*

En los combates aéreos, tanto diurnos con mala visibilidad como nocturnos, aquellos aviones cuyo equipo radar fué más eficiente o en los que el adiestramiento del operador valoró más sus indicaciones, llevaron siempre una neta ventaja sobre sus contrincantes, como es lógico deducir de una pelea entre quien ve y quien lleva una venda sobre sus ojos. Y no digamos nada de la valiosa ayuda que el radar significó para las direcciones de tiro antiaéreo, al permitirles seguir y derribar a los bombarderos que efectuaban su mortífera destrucción amparados por la niebla, las masas nubosas o la noche.

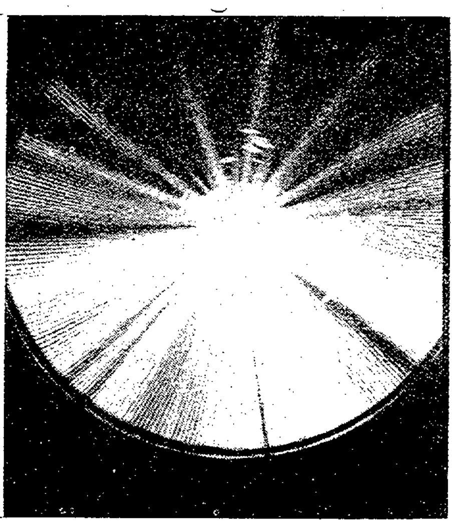
Si del espacio aéreo pasamos al teatro naval, los ejemplos de una y otra propiedad son inumerables. Así tenemos la caza del acorazado alemán *Bismarck,* cuya potente artillería constituía un serio peligro para los buques perseguidores que entrasen dentro de su alcance de tiro y que sólo pudo ser combatida gracias a los equipos radar de que iban provistos algunos de los barcos de guerra ingleses. De no haber sido por esta circunstancia, quizá se hubiese salvado, o habría sido hundido llevándose por delante tres o cuatro buques, a más del crucero de batalla *Hood.* El hundimiento del acorazado alemán *Scharnost,* conseguido por el acorazado *Duke of York* a la tercera salva, sin haber llegado a verle, y sin que aquél se hubiese apercibido de la presencia del buque inglés; de no haber sido por el radar, y esto que era un modelo bastante primitivo, otro podría haber sido el resultado del combate. El combate naval de Cabo Matapán, en el que la localización de la escuadra italiana fué conseguida durante la noche gracias a los equipos de radar ingleses, y que costó a los primeros la pérdida de varios cruceros y destructores, sin la más mínima contrapartida por parte inglesa.

Si de los combates en superficie pasamos a la campaña submarina, asombra conocer los relatos postbélicos de los Comandantes de submarinos americanos durante sus correrías por el Pacífico, en que un solo barco o tres a lo sumo, en noche cerrada o en medio de un temporal monzónico, atacaban sin ser vistos a un potente convoy japonés bien protegido por acorazados y destructores, y ocasionaban el hundimiento de cientos de miles de toneladas a flote. Y viceversa, cuando se trató de anular la potencialidad submarina germana, bastó la correcta utilización de los equipos radar centimétricos instalados a bordo de las unidades de escolta de convoyes o de los aviones de reconocimiento, para reducir considerablemente el porcentaje de pérdidas de buques mercantes e incluso pasar a la ofensiva, barriendo casi totalmente de la superficie de los mares este temible enemigo del comercio marítimo.

Podríamos continuar citando multitud de ejemplos en apoyo de aquella afirmación, pero con los expuestos creemos haber refrescado suficientemente la memoria de todos cuantos han estudiado la segunda Guerra Mundial, poniendo de manifiesto la decisiva contribución del radar a la consecución de la victoria aliada. Ahora bien: ¿no poseían también el radar los alemanes y japoneses? ¿Cómo es, pues, que no supo o no pudo contribuir de manera decisiva a la victoria de las potencias del Eje, cuando tan cerca estaban de ella en los años 1942 y 1943? La respuesta a estas lógicas preguntas está contenida en las siguientes líneas, confirmada "a posteriori" por los propios dirigentes de las fuerzas armadas alemanas: *la superior técnica electrónica de los anglosajones, supo crear unas medidas antirradar que anularon totalmente la eficacia de los equipos radar de sus enemigos y unas contramedidas antirradar que preservaron a los propios de la anulación pretendida por los equipos de perturbación.* Es decir, supieron cegar a sus adversarios y mejorar, al propio tiempo, sus medios de visión. Y como muestra elocuente de esta segunda afirmación

incontestable, tomemos la gigantesca operación del desembarco en Normandía.

La propaganda alemana, bien servida por sus revistas gráficas y noticiarios cinematográficos, nos ilustró profusamente sobre las formidables casamatas de cemento y hormigón que, en gran número, defendían las posibles zonas de desembarco a lo largo de las costas europeas ocupadas. Dieciséis mil cañones, de calibres 88 y 128 mm. para tiro naval y antiaéreo, además de las piezas de grueso calibre, parecían presagiar un rotundo y cruento fracaso para quien intentase poner pie en las playas europeas del Atlántico. Y eso que no nos dijeron nada, sobre los 3.000 equipos Wurzburg de radiodetección a distancia, que para alerta aérea y el control de las direcciones de tiro instalaron en casi todas las zonas estratégicas. Todavía estaba en la memoria de todos, beligerantes y neutrales, el duro descalabro que constituyó para los aliados de la primera Guerra Mundial el intento de desembarco en los Dardanelos, no obstante su menor protección comparativa con la de la costa que nos ocupa.

Pantalla "P" sin y con interferencias.

Sin embargo, y contra todos los pronósticos, el desembarco aliado se efectuó en una de las zonas de la costa mejor protegidas y vigiladas, en una madrugada de muy mala visibilidad, tras un potente bombardeo de las defensas costeras de corta duración, incapaz de destruirlas, y con muy escasas bajas. Significó un éxito brillante para los atacantes y una incomprensible sorpresa para los defensores. ¿Y cómo fué esto posible? Por la acción antirradar del enemigo. Con ella, anularon totalmente la capacidad de visión de los radares Wurzburg, y como al mismo tiempo eligieron un día de muy mala visibilidad, los alemanes sólo pudieron percatarse de lo que se les venía encima cuando ya era demasiado tarde y las primeras lanchas estaban varando en las playas de Normandía. He aquí el más asombroso botón de muestra de la importancia que tuvo la guerra electrónica durante la pasada conflagración. Los dos contendientes poseían el radar: los aliados se valieron de él para machacar las defensas germanas con sus bombardeos aéreos y navales; a estos últimos no les sirvió de nada, porque las medidas antirradar de sus enemigos obstruyeron totalmente sus pantallas. Si los alemanes hubiesen sabido combatirlas, ¿en qué se hubiese convertido el desembarco de Normandía? Dejo al lector la respuesta a esta pregunta.

El receptor de radar.

La historia militar nos enseña que la mayor parte de las armas, e incluso de las tácticas, pueden ser anuladas, y que las contramedidas pueden ser también, a su vez, anuladas, y continuar indefinidamente en esta lucha del arma y la contraarma hasta el infinito. En esto, como en todas las cosas, el progreso de las armas y la táctica, es un proceso evolutivo y mecánico sin fin, con sus pruebas y sus errores. Teniendo en cuenta esta conocida premisa, fueron los ingleses los que primeramente concibieron la idea de instalar simultáneamente tres equipos de investigación para cada nuevo proyecto de radar: uno, para diseñar el equipo con arreglo a las especificaciones militares; otro, para inventar las contramedidas que

permitiesen anularlo o disminuir al menos su eficacia, y un tercero, para desplegar los medios que aminorasen el efecto de las medidas perturbadoras del enemigo. Esto dió lugar a tres técnicas interconectadas entre sí para cada equipo: la del radar, las medidas antirradar y las contramedidas antirradar. En el presente artículo vamos a estudiar solamente las segundas, dejando las últimas para una disertación posterior.

Para comprender el fundamento de la técnica antirradar, es preciso recordar, aunque sea brevemente, el funcionamiento y características de la parte de un equipo de radar que tiene relación más directa con esta técnica: el receptor. Tiene éste por misión, amplificar considerablemente la débil señal reflejada por el blanco, sin introducir apenas una distorsión o deformación apreciables y hasta una magnitud que permita su aplicación al indicador para hacerse visible. Esta última propiedad, exige la introducción de un gran número de pasos amplificadores, siendo el resultado de la primera el diseño de una respuesta con un gran ancho de banda, muy superior a los mayores que se conocen en los receptores de radiodifusión. Debido a la forma rectangular del impulso emitido y recibido, es por lo que dicho ancho de banda tiene que ser grande, para que su reproducción sea lo más perfecta posible en orden a la aplicación militar del equipo.

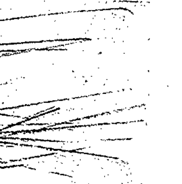
Pero el problema del receptor, se complica bastante por otra razón. A causa de los valores elevadísimos de la frecuencia de trabajo, el propio receptor se convierte en una fuente de señales extrañas e irregulares, que se suman con la señal-eco que ha entrado por la antena y que se amplifican en el receptor al mismo tiempo que aquélla, pudiendo llegar a su anulación o enmascaramiento si no se toman las precauciones necesarias. Dichas señales indeseables, son las que reciben la denominación de "potencia de ruido" del receptor. Vemos, pues, que la sensibilidad de éste, no está impuesta por la ganancia que sus pasos amplificadores sean capaces de introducir, sino casi exclusivamente por la relación entre la potencia de la señal-eco y la del ruido que se hace presente en la entrada del receptor, y que tiene su origen, principalmente, en las propias válvulas amplificadoras. Un cuidadoso proyecto, permite obtener la máxima relación señal-ruido, pero desgraciadamente existe un límite por debajo del cual la señal-eco no será amplificada, y ese límite lo impone la tensión de ruido en los circuitos de entrada.

Por esta misma tensión de ruido, la base de tiempos sobre la pantalla de los indicadores del tipo "A", no ofrece una forma absolutamente rectilínea, como lógicamente se desprendería por la aplicación de una tensión creciente sobre el haz de electrones, sino que su aspecto es el de un campo de césped en el que la hierba está continuamente en movimiento irregular. Y si la pantalla es del tipo "P" (PPI para los anglosajones), la tensión de ruido se hace presente bajo la forma de una serie de puntos brillantes que aparecen y desaparecen a lo largo de la base de tiempos o traza radial, que en ausencia de señal debe permanecer en el umbral de visibilidad. Si esta última ha de hacerse vi-



Tripulante dispuesto para lanzar Chaffs.

sible, deberá tener una intensidad sensiblemente mayor. Vemos ya, por consiguiente, un medio para interferir la recepción de las señales-eco: *el de aumentar la tensión de ruído que se hace presente en la entrada del receptor, de forma que disminuya su relación señal-ruido y que, por tanto, sólo puedan hacerse visibles sobre la pantalla del indicador, aquellas señales cuya intensidad sea muy grande,* o sea las correspondientes a blancos cercanos.



Chaffs.

El otro medio que puede utilizarse para interferir el equipo, consistirá lógicamente en la saturación de la pantalla con muchos ecos de diferentes intensidades, que enmascaren totalmente la señal deseada para el enemigo. Este fué, en principio el sistema antirradar que utilizaron ingleses y alemanes para interferirse mutuamente.

Vemos, pues, que las medidas antirradar pueden clasificarse en dos grandes grupos: las que utilizan el sistema de saturación de la pantalla por señales falsas, y las que la saturan por tensión de ruido. En las postrimerías de la guerra se utilizaba también una combinación de ambos sistemas. Entre los primeros, citaremos los sistemas denominados Windows, Chaff, Rope y Angels. Entre los segundos, el más importante fué el denominado "Tuba", aparte de otros de menor potencia que le precedieron. Unos y otros, los describiremos brevemente a continuación.

Windows.

Una forma eficaz para confundir a un operador de radar consiste en la simulación de blancos aéreos por la dispersión en el espacio de grandes cantidades de material reflector a las ondas de radar. El mejor entre éstos, en el sentido de proporcionar mayor área de eco por unidad de peso, resultó ser el aluminio, cortado en estrechas tiras de una longitud igual a media longitud de onda del radar al que se trata de interferir.

Ingleses y alemanes lo descubrieron casi al mismo tiempo, y ambos lo mantuvieron en secreto hasta una ocasión en que los primeros quisieron engañar a los segundos haciéndoles creer que las laminitas que lanzaban desde los aviones eran hojas de propaganda, por estar recubiertas de inscripciones en ese sentido. Grandes cantidades de ellas fueron empleadas por los campesinos alemanes para decorar sus árboles de Navidad.

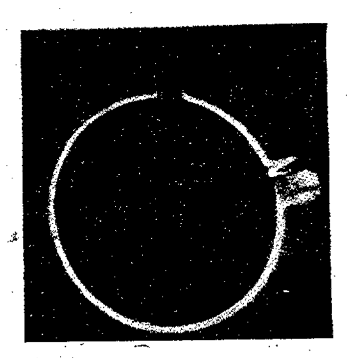
Chaffs.

Tras los resultados experimentales de los ingleses, comenzaron los estudios teóricos para perfeccionar el sistema perturbador, los que fueron realizados por el Radio Research Laboratory, de Estados Unidos, gastándose en la producción masiva de este sistema antirradar las tres cuartas partes de la producción total de hoja de aluminio durante la guerra, esto es, unas 20.000 toneladas.

Se llegó a la conclusión de que las tiras metálicas debían ser estrechas, siempre que lo fuese la banda de frecuencias sobre la que pudiese operar el radar a interferir, como era el caso del alemán "Wurzburg" para alerta y defensa aérea, haciéndolas onduladas en toda su longitud para darles solidez. Las nuevas tiras recibieron la denominación de "Chaff" y resultaron muy aptas para su dispersión, cayendo al ritmo de 50 metros por minuto.

Dado que el margen de frecuencias del "Wurzburg" se extendía desde 450 a 600 Mcs. y que el ancho de banda de la tira sólo alcanzaba al 8 por 100 de la frecuencia central, se hizo preciso la inclusión de dos series de tiras de diferentes tamaños en cada paquete arrojado al espacio, de 4 y 4,6 cms., respectivamente. Alrededor de 1.000 dipolos de esta clase, dispersos por el espacio con una separación relativa de 1,5 a 2 cms., proporcionaban sobre la pantalla una señal-eco equivalente a la de un bombardero. Desde el mes de julio de 1943, la industria inglesa, con ayuda americana, fué capaz de producir 10 toneladas de "Chaffs" por mes, y con esta protección fué efectuado el devastador bombardeo sobre Hamburgo en

agosto del mismo año. Posteriores perfeccionamientos norteamericanos permitieron reducir el peso de los paquetes desde 27 a dos onzas, lo que se tradujo en mayor economía de material de forma que un superbombardero podía transportar una carga de tiras equivalente a los ecos de 700 aviones de bombardeo. Después se hicieron multitud de experimentos para aumentar el tanto por ciento de dispersión de las tiras, lo que dependía en gran parte del sitio del avión desde el cual se lanzasen.



Pantalla "J" sin y con interferencias.

Sobre la pantalla de un radar de dirección de tiro, el primer avión que va arrojando los paquetes de tiras de aluminio se hace presente por su eco normal, pero a medida que éste se mueve van apareciendo multitud de ecos, por detrás, que permanecen estacionarios. Conforme las tiras se dispersan, sus impulsos reflejados van presentando una extraña apariencia que enmascara casi totalmente los ecos procedentes de los restantes aviones que vuelen a través de esta nube de dipolos. Con ello se dificulta extraordinariamente la puntería de los aviones por medio del radar, pero sólo para aquellos que estén en las anteriores condiciones. Si vuelan por fuera o detrás de la nube, serán detectados por el radar y un operador experimentado podrá distinguirlos perfectamente.

Rope.

En el Pacífico, por ser de baja frecuencia los equipos radar de los japoneses, se necesitaba una técnica diferente. Al operar éstos entre los 100 y 200 Mcs., se hubiesen necesitado unos paquetes "Chaff" demasiado voluminosos y poco manejables. Estudios y experimentos, desarrollados con extraordinaria rapidez, condujeron al sistema "Rope", que eran también tiras de aluminio de 1,5 centímetros de ancho por 1,33 metros de largo. Un extremo de la cinta quedaba suspendido por un pequeño paracaídas de papel o una planchita de cartón, de forma que al ser lanzada desde el avión la cinta se desarrollaba rápidamente. Consiguiendo después que estas flámulas metálicas adoptasen al caer orientaciones variables, en lugar de caer perfectamente verticales, el sistema "Rope" demostró su efectividad anulando a los equipos japoneses de diferentes polarizaciones.

Angels.

Otro sistema empleado por los americanos para incrementar la intensidad de los ecos perturbadores, fué el de los reflectores de ángulo, al que denominaron "Angels", que eran de hoja de aluminio con base cuadrada, provistos de un pequeño contrapeso para mantenerse en su descenso con la base cuadrada hacia abajo, lo que proporcionaba unos ecos cuya intensidad oscilaba 1/10 y 1/20 del eco de un bombardero.

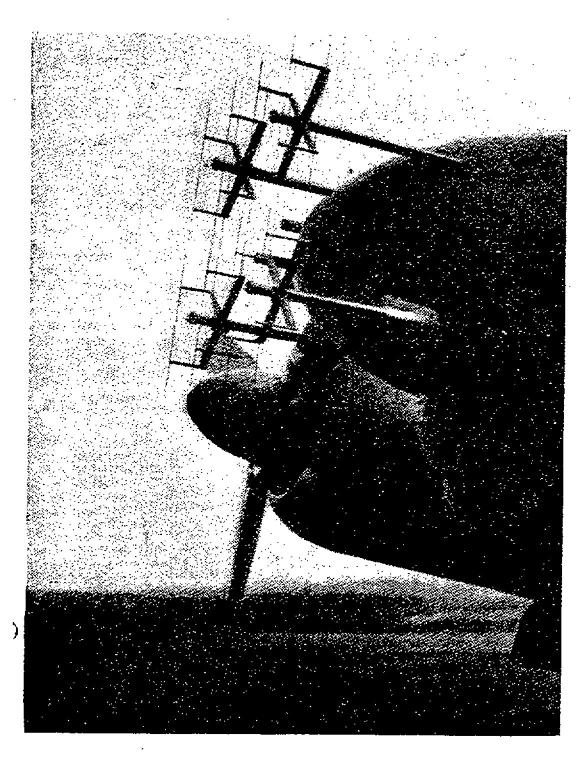
Determinación de la frecuencia y situación de los radares enemigos.

Los sistemas perturbadores que acabamos de describir, sólo serán útiles para aquellas distancia y demora en que se produzca el lanzamiento y dispersión de las tiras de aluminio o para aquellas otras en que se coloquen los elementos reflectores. Vienen a ser, pues, como las nubes de humos protectoras de una fuerza naval, constituyendo una positiva perturbación para los radares conectados con una dirección de tiro antiaérea. Pero cuando lo que se trata de anular es el aviso de aproximación a distancia que proporcionan los equipos de alerta aérea, de mucha mayor potencia, hay que acudir a las medidas antirradar activas, basadas en la disminución de la relación señal-ruido del receptor radar enemigo por la acción de los transmisores propios, que emiten en la frecuencia del enemigo, pero modulando esta portadora con la potencia del ruido.

La puesta en práctica de este sistema antirradar requiere, ante todo, la exacta deter-

minación de la frecuencia con que trabaja el radar que se quiere perturbar, y esto se consigue por medio de unos receptores buscadores, que pueden sintonizarse sobre una gran banda de las frecuencias que abarca el espectro de radar. Esta búsqueda, resultaba no solamente difícil técnicamente sino también fatigosa en extremo, debido a la gran amplitud del espectro que había de ser explorado. De ahí que se llegase, tras multitud de estudios y experimentos, a relevar al operador de esta carga física por la inclusión de la exploración y registro automáticos de la frecuencia a la que son detectadas las señales a medida que se "barre" el espectro.

Es indudable, que el método más sencillo para darse cuenta de la presencia de unas señales radar, es por medio de unos teléfonos. Como los impulsos son transmitidos con la frecuencia de repetición (1.000 a 2.000 cps.) y ésta cae dentro del margen audible del



Antenas radar de un avión germano.

espectro, bastará con amplificar esta modulación de la onda portadora a la salida del segundo detector y alimentar con la audiofrecuencia resultante a los teléfonos. En éstos se oirá una señal músical, cuya intensidad variará periódicamente con el giro del haz de radiación enemigo en busca del blanco. Mientras persista esta variación periódica, es que el radar enemigo continúa su exploración; pero en cuanto su intensidad permanezca estable, a su máximo volumen, es señal de que el avión buscador ha sido detectado y hay que tomar las medidas adecuadas para evitar la caza o el tiro antiaéreo enemigos.

Con este sistema, es posible indentificar la frecuencia portadora del radar enemigo y su presencia, pero no proporciona ninguna indicación sobre las características de sus impulsos, frecuencia de repetición, duración, forma y amplitud relativa. Para esto, se hace preciso conectar a la salida del receptor un oscilógrafo, que nos permitirá analizar todas aquellas incógnitas.

La determinación de la situación del equipo que se trata de interferir, se complica algo por el hecho de que el enemigo puede elegir para su radiación una polarización vertical u horizontal, según le convenga. Dos casos pueden presentarse, según que su frecuencia de trabajo esté por debajo o por encima de los 500 Mcs. En el primero, se utiliza una especie de radiogoniómetro, con un sistema de 4 elementos tipo Adcock para recibir la polarización vertical y un simple dipolo horizontal para las señales polarizadas horizontalmente, operando sobre cero del diagrama. En el segundo caso, se emplea un radiogoniómetro automático con antena giratoria, conectado a un oscilógrafo con barrido radial. Sus indicaciones nos proveerán de una demora, que en unión de la de otro u otros radiogoniómetros, nos permitirán conocer exactamente la situación del radar bajo observación.

Medidas antirradar activas. Perturbación por ruido.

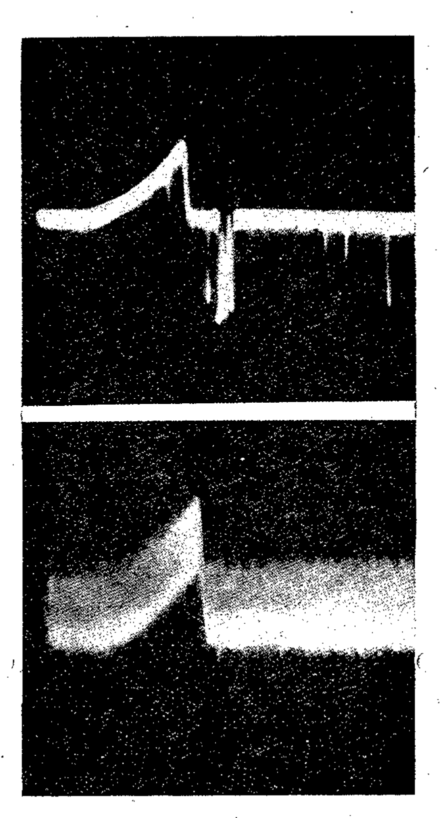
Una vez averiguada la frecuencia y situación del radar enemigo, hay que determinar la potencia que será necesaria para perturbarlo bajo diferentes circunstancias de propagación y atenuación. Y en cuanto al tipo de perturbación, cómo deberá estar modulada la onda portadora emitida por nuestro transmisor, si con modulación sinusoidal, que fué la primeramente utilizada por los ingleses, o con modulación por ruido, que fué la propuesta por los americanos y que resulta ser la más eficaz. Para lograr esta

última modulación de la onda portadora, hay que disponer de un manantial de ruidos de variación irregular, ya que cualquier tipo de variación periódica puede ser fácilmente eliminado valiéndose de filtros u otro medio cualquiera. En este sentido, han sido experimentadas con resultados muy satisfactorios, tanto las válvulas duras de varios electrodos como las válvulas gaseosas.

En cuanto a la potencia necesaria, hay que tener en cuenta que en la lucha contra el radar los transmisores perturbadores operan con ventaja. En tanto que los equipos de detección a distancia tienen que emitir con una elevada potencia, ya que la reflexión de las señales sobre el blanco introduce una atenuación que es proporcional a la cuarta potencia de la distancia, las señales perturbadoras solo tienen que recorrer el camino de ida, sin reflexión de ninguna clase, siendo su atenuación proporcional al cuadrado de aquella misma distancia. En consecuencia, un nivel de potencia de unas decenas de watios en el transmisor perturbador, es suficiente para competir con ventaja sobre la pantalla del radar enemigo, con una potencia de pico, en éste, de varios cientos de kilowatios. Conviene, no obstante, tener en cuenta, que esta ventaja se aminora por el hecho de que el transmisor perturbador ha de estar emitiendo continuamente, mientras que el radar sólo emite en el tiempo de duración de los impulsos, con lo que la potencia media en ambos viene a ser muy semejante. Equipos terrestres muy empleados durante la guerra para perturbar todas las bandas de frecuencias en que podían operar las potencias del Eje, tenían de 1.000 a 1.500 w. de potencia y un peso inferior a 200 libras. Para los instalados a bordo de aviones, se requerían potencias de 300 a 400 w. y un peso inferior a 50 libras.

Equipo perturbador "Tuba".

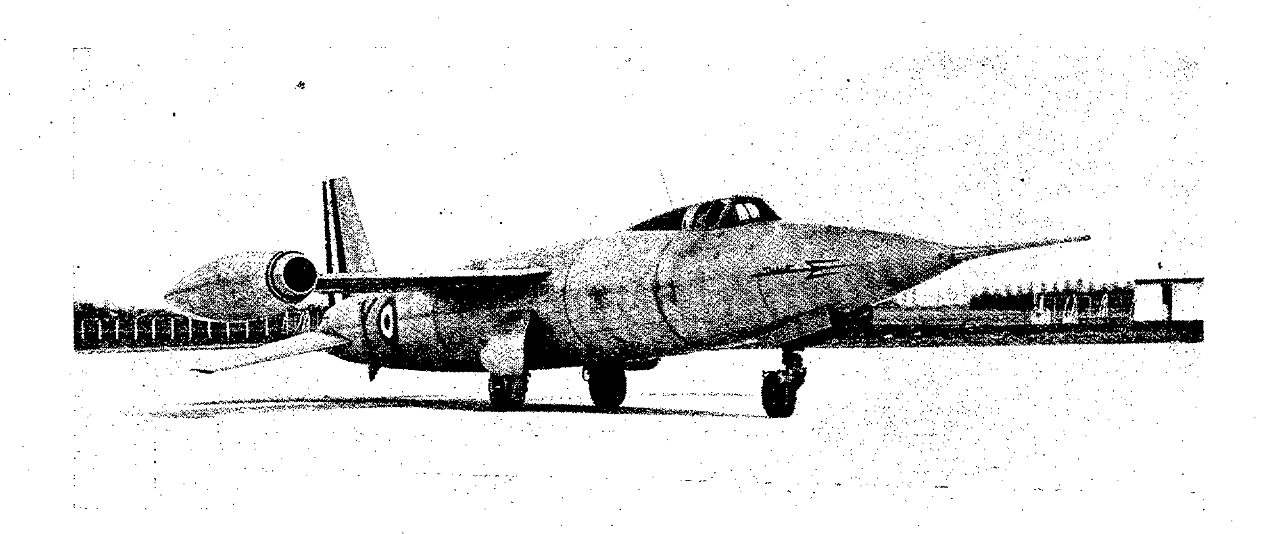
Los continuos bombardeos sobre Alemania, crearon la necesidad de contar con una senda segura de retorno para que los bombarderos aliados pudiesen evitar los ataques de los cazas nocturnos alemanes, haciéndose preciso desarrollar unos transmisores de una potencia perturbadora muy grande, sin sacrificar su gran anchura de banda sintonizable, al disminuir la distancia entre los bombarderos y sus perseguidores. Sucesivos estudios y experimentaciones, efectuados con extraordinaria celeridad, condujeron al equipo perturbador "Tuba" de 20 Kw. de potencia continua y que empleaba como válvula osciladora el "Resnatron", tetrodo de cavidades resonantes, capaz de desarrollar una potencia de salida de hasta 60 Kw. con



Efecto de la interferencia en una pantalla "A".

una frecuencia comprendida entre 340 y 625 Mcs. Como se ve, admite una gran variación en su sintonía para potencia constante de salida, pero al término del conflicto bélico no se había aún logrado el diseño de válvulas eficientes para operar en las mismas condiciones con frecuencias centimétricas.

En términos generales, se puede sentar el principio de que todos los sistemas antirradar son tanto más difíciles de lograr cuanto más alta es la frecuencia de trabajo de los equipos que se trata de interferir. Por esta causa, al reducirse la longitud de onda de los radares aliados hasta las bandas de los 10 y 3 cms. se hizo imposible su perturbación por los equipos antirradar alemanes y japoneses.



La dieta del Ejército del Aire

Por los doctores J. RUIZ GIJON y FELIX MERAYO
Sección de Fisiología del C. I. M. A., Madrid

En trabajos publicados en esta REVISTA DE AERONÁUTICA (números 139 a 141) la Sección de Fisiología del C. I. M. A. presentó un extenso estudio sobre la dieta en el Ejército del Aire. En aquellos trabajos se estudiaron las normas fundamentales para el establecimiento de la dieta básica de prevuelo, así como las correspondientes a raciones de emergencia, socorro, etc. Se analizaba cualitativamente y desde el punto de vista calórico la composición de estas dietas, y los datos allí expuestos nos parecen en la actualidad perfectamente valederos, por lo que consideramos innecesario ampliarlos o comentarlos.

Pero en aquellos trabajos, dirigidos preferentemente al establecimiento de normas básicas de alimentación, no nos ocupábamos con detalle de ciertas particularidades que se van haciendo cada día más acusadas en la alimentación de los aviadores. Estas particularidades son de distinto orden y se refieren, unas a problemas de confección, transporte y uso, y otras a dificultades materiales producidas por las crecientes velocidades de los aparatos actuales y por la cada vez más alta cota de los vuelos.

La creciente velocidad que cada día alcanzan los nuevos modelos de aviones dificulta por una parte, y facilita por otra, la alimentación de los pilotos. A causa de la mayor rapidez en los servicios, las horas de vuelo se reducen, lo que permite a los pilotos alimentarse en tierra con mayor facilidad. Pero, contrariamente, para los servicios que requieren permanencia, se dificulta grandemente la alimentación por las más diversas causas, entre las que figuran con un lugar muy preferente la dificultad de transporte por falta material de espacio. A este respecto, es necesario establecer una distinción neta entre los problemas de transporte, alimentación y conservación en los aparatos de bombardeo y en los cazas.

Para los primeros los inconvenientes son subsanables con relativa facilidad, hasta el punto que en ellos se puede conseguir, no sólo el transporte, sino hasta la condimentación y calefacción a bordo.

Las dietas indicadas en nuestros anteriores trabajos son en general dietas confeccionadas en tierra y solamente algunas partes de ellas, como la leche en polvo, requieren manipulación a bordo. En algunos Ejércitos, como en el americano, existen muy diversas clases de raciones, unas igualmente confeccionadas en tierra y otras en crudo para guisar a bordo. Este último tipo de dieta, a causa de su complejidad y por requerir con gran frecuencia aparatos de refrigeración para su conservación, sólo pueden ser instalados en los grandes aparatos de transporte, y según nuestras noticias, parece que sólo son autorizadas en los B-36.

Para lograr la calefacción a bordo han sido diseñados diversos tipos de hornillos eléctricos que permiten confeccionar tanto alimentos sólidos como líquidos hasta un determinado volumen. (Ejemplos: el Oven, Food Warming, Electrically Heated, Type B-4, de los B-36; el tipo B-3, que puede calentar ocho jarras y ocupa un espacio de unos 13 decímetros cúbicos y pesa unos cuatro kilos, y los tipos A-1 y B-1, que sólo se utilizan para calentar agua para la confección de bebidas.)

Pero, en el caso de los cazas, este problema es de muy difícil solución por la absoluta falta de espacio, no sólo para estos dispositivos de calentamiento, sino incluso para los alimentos mismos. En la cabina de los F-84 (y análogamente en los tipos posteriores de cazas a reacción) el espacio libre es tan limitado que hace casi imposible el transporte de raciones alimenticias. Este problema, que ha sido estudiado cuidadosamente en Estados Unidos, aún no ha tenido una solución completamente satisfactoria.

Las dificultades que se presentan para la alimentación en vuelo de los pilotos de estos aparatos son grandísimas y se derivan de las siguientes circunstancias:

1.ª Dificultad de transporte por falta de espacio.

2.ª Dificultad de acondicionamiento, en el sentido de calentar y conservar los alimentos.

3.ª Dificultades debidas a la escasa movilidad del piloto motivada por el salvavidas, el paracaídas y el traje anti-g.

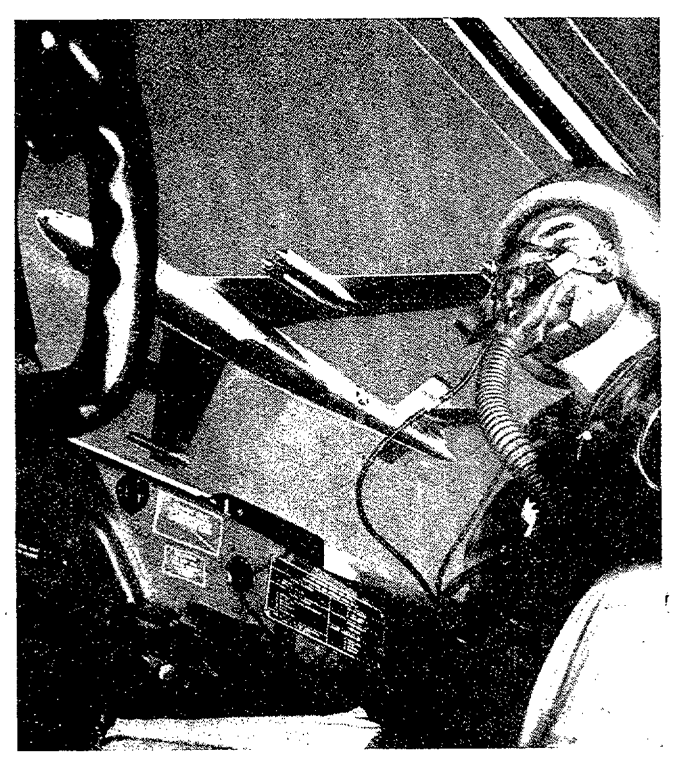
4.ª Dificultades inherentes a la utilización de la máscara para respiración de oxígeno.

Respecto al apartado primero, hemos hecho ya alguna indicación. En la cabina de los cazas a reacción el único espacio libre, que no represente un impedimento para la maniobra, está a los lados de la almohadilla de apoyo de la cabeza. En estos huecos se ha ensayado ya la colocación de los paquetes de racionamiento, con cierto éxito, pero con limitaciones debidas a la gran dificultad que los pilotos experimentan para alcanzarlo y soltarlo cuando llevan el equipo reglamentario. Por ello, la actual tendencia consiste en que estos alimentos sean fundamentalmente líquidos y que puedan ser utilizados sin necesidad de descolocar el recipiente de su sitio utilizando para ello un tubo de plástico.

Acerca de la conveniencia de la alimentación líquida en vuelo, los resultados actuales de la investigación y la práctica son bastante concluyentes. Durante el servicio de combate la excitación del piloto así como las grandes aceleraciones a que está sometido y también por la dilatación de los gases, debida a la hipopresión, se dificultan enormemente los procesos digestivos, lo que en gran parte limita las necesidades alimenticias y obliga, además, a que los alimentos sean de muy fácil asimilación. Por ello, la tendencia moderna consiste en el suministro de alimentos líquidos que pasan rápidamente por el estómago y que dejan muy pocos residuos.

Por otra parte, si se vuela a alturas superiores a 5.000 m. y mucho más, por encima de los 7.000, la ingestión de alimentos sólidos es imposible a causa del enorme riesgo que

representa al quitarse la máscara de respiración de oxígeno. Unicamente en personas entrenadas es posible la ingestión de líquidos, quitándose la máscara ya que el tiempo invertido en deglutir ocho onzas de líquido es de uno y medio a dos minutos. Pero debe tenerse en cuenta que si simultáneamente hay que dirigir el avión, este tiempo unido al necesario para quitarse y ponerse la máscara puede hacerse mucho más largo, y sobrepasar el tiempo de reserva con el consiguiente riesgo.



Por ello, en los aparatos de caza se ha sustituído la alimentación sólida, por líquidos, los cuales pueden ser ingeridos con muy pequeño disturbio de la respiración de oxígeno. El recipiente que los contiene, de una capacidad de ocho onzas, situado detrás y al lado de la cabeza del piloto, va provisto de un tubo de plástico transparente (tygon) fácil de limpiar y susceptible de esterilización, que permite al piloto succionar el contenido, sencillamente introduciéndolo por un borde de la mascarilla hasta la boca. Aunque durante este tiempo la mascarilla no cierra perfectamente, lo que representa también un riesgo, no se interrumpe de manera total la respiración de oxígeno; la ingestión del contenido total del recipiente puede hacerse de esta manera en dos minutos. Durante este tiempo, sin embargo, se desperdicia una cierta provisión de oxígeno.

El mayor enconveniente que presenta a nuestro juicio este tipo de alimentación estriba en que el valor calórico es reducido, si se compara con el de las dietas propuestas por nosotros en dichos trabajos anteriores que alcanzaban algo más de 1.200 calorías (dietas de vuelo) y con la dieta reglamentaria americana 1F. 2 que tiene 1.250.

En realidad, la dieta líquida, está en principio en contra de la norma clásica empleada en aviación de que los alimentos que han de consumirse a bordo deben ser de gran concentración calórica, es decir, ser muy energéticos en poco peso. Sin embargo, en vuelos de cinco horas o más, es más necesario desde un punto de vista fisiológico, beber que comer, ya que las pérdidas de agua producidas por la respiración, sudoración, transpiración, etc. requieren una corrección más perentoria que las de elementos nutritivos.

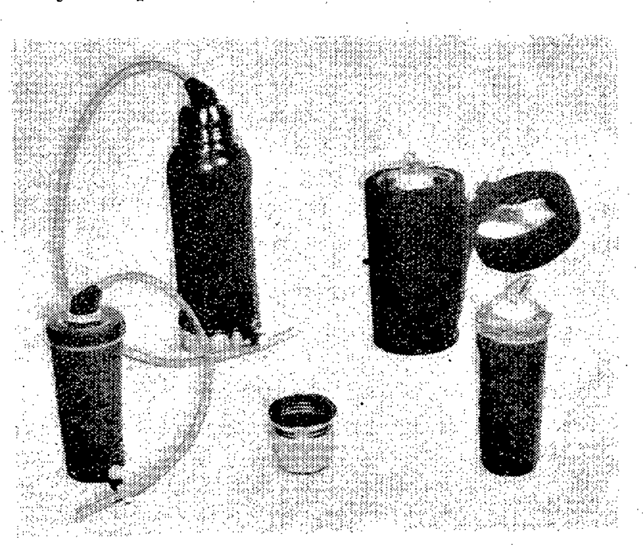
En consecuencia, aunque la alimentación líquida no resuelva idealmente el problema, representa en la actualidad la fórmula más viable. Por ello, deben realizarse estudios encaminados a establecer la composición, preparación, envasado, conservación, etc. de estos tipos de dieta.

Por lo que respecta a la composición, se han ensayado diversos tipos de alimentos líquidos, como sopas, jugos de frutas, chocolate, leche, leche con café, etc.

En general, son preferibles los líquidos fuertemente azucarados ya que aumentan paralelamente su valor calórico, a la par que no dejan residuo y son de rápida asimilación. Sin embargo, su sabor puede ser a veces causa de que no se tomen con agrado, por

lo que no deben dejar de tenerse en cuenta las sopas saladas, el jugo de tomate, etc.

Estos alimentos se conservan durante poco tiempo, lo que obliga a aprovisionar antes de la partida o con gran frecuencia a cada aparato, lo que representa igualmente un inconveniente. (Han sido ensayados procedimientos para conservación de la leche durante ocho días.)



Dada la bajísima temperatura ambiente a las alturas de servicio de estos aparatos, es necesario también que estos alimentos se administren calientes. La instalación de unidades de calefacción en un caza es por ahora imposible. Así, la única solución estriba en que antes de la partida se suministre a cada aparato el alimento líquido caliente y en un recipiente adecuado para que conserve el calor. Lo primero obliga a que en cada aeródromo exista un servicio permanente de cocina especial para estas raciones, y lo segundo a la adquisición de un modelo conveniente de termo que impida el enfriamiento de las mismas. Los termos que se representan en la figura son capaces de conservar la temperatura desde 90° C. con una caída hasta 65° C. durante dieciséis horas y con una temperatura ambiente de —50°.

Como se ve en la figura, van provistos de una boquilla especial a la que se adapta el tubo de plástico para su utilización.

Para casos especiales de vuelos de menor duración, se pueden utilizar frascos de plástico, con envoltura de esponja de goma, que, bien forrados, conservan la temperatura y no son tan frágiles como los termos.

Con este tipo de dieta no es posible suministrar al piloto una provisión de principios inmediatos capaces de compensar todas sus pérdidas energéticas durante el vuelo si éste es largo. Por ello, creemos que juntamente con la dieta de vuelo sólida, ya descrita en trabajos anteriores (1.200 calorías), deben proveerse los aparatos de recipientes adecuados con alimentos líquidos, para que en el caso de imposibilidad material de utilización de la dieta sólida, no quede el personal sin alimentarse y, por otra parte, pueda suministrarse del agua indispensable.

A este respecto, es importante indicar que en el estudio general de las dietas realizado en dichos trabajos anteriores, ya se indicó que fisiológicamente es necesaria una provisión de líquidos diaria de 2,5 litros (aproximadamente, un centímetro cúbico por caloría), pero en dicho estudio no se hizo ninguna indicación sobre su suministro, envase y transporte.

Este es un problema tan indispensable de resolver como el de la alimentación misma. Para vuelos de una duración máxima de seis horas es necesario aprovisionar al personal con un volumen de líquido que no debe ser menor de medio litro ni mayor de 800 c. c. Este problema es tan necesario para los aparatos de caza como de bombardeo, con la única diferencia en éstos de la mayor cantidad, en atención al más numeroso personal.

Por ello consideramos importante suplementar las dietas que expusimos en nuestros trabajos anteriores, con dietas líquidas que proporcionen el agua indispensable y que contribuyan a facilitar la provisión de energía durante el vuelo aun en condiciones difíciles. Si se establece este tipo de suplemento líquido pueden reducirse las raciones de vuelo que expusimos anteriormente en una proporción semejante al valor calórico de estos líquidos.



Mirando al Cielo

Por A. PECES Y MARTIN DE VIDALES
Teniente Vicario de 2.ª

Elevados por el poder ascensional de nuestra fe, traspasemos el espacio estratosférico, altura máxima de las alas humanas aeronáuticas, y coloquémosnos en el verdadero Cielo.

No desdice, ni mucho menos, del carácter militar de nuestra REVISTA DE AERONAUTICA intercalar algunas consideraciones espirituales en medio de los documentados artículos que sobre nuevos modelos de aparatos, motores, experimentos, higiene, legislación y derechos aeronáuticos en ella se insertan. No se olvide que la Religión se preocupa de cultivar el espíritu y la moral del aviador, parte tan principal de su ser y su actuar.

El centro de nuestra Religión es el Santo Sacrificio de la Misa. No es éste el momento oportuno de demostrarlo ampliamente. Basta con exponer que el sacrificio entra como elemento esencial en toda Religión y en la nuestra el único sacrificio, propiamente dicho, es el del cuerpo y sangre de Jesucristo, que se inmola y ofrece a su Padre en el altar por medio del sacerdote, primer ministro oferente y de los fieles que asisten, colaboradores activos de aquél en la celebración. Es la misa la repetición incruen-

ta y el recuerdo perenne del sacrificio cruento de Cristo en la Cruz por los pecados de todo el mundo. A ella se refieren todos los sacramentos y actos del culto. Por eso se impuso como obligatoria su audición en los días festivos.

La Iglesia, por muchas razones, escogió el latín, como lengua litúrgica, y esto, que tiene grandes ventajas, ofrece también el gran inconveniente de que, desconocida por la mayoría de los cristianos, frecuentemente no *participan activamente* en el culto, como sería de desear.

Al principio no fué así; pero en el largo curso de la Edad Media el latín quedó patrimonio exclusivo de eclesiásticos y científicos. Por añadidura el analfabetismo se extendió hasta las clases elevadas, y los fieles se acostumbraron a *oír* y *ver* solamente la Misa.

Con la invención de la imprenta y la difusión relativa de la cultura en la Edad Moderna, se facilitó la impresión de devocionarios; pero, como ya su nombre hacía sospechar, sirvieron más al sentimentalismo de muchas devociones —algunas mixtificadas por errores individuales— que a la necesidad de enseñar cómo se debía asistir a la Misa.

Con bastantes años de retraso, ha ido desarrollándose en nuestra Patria: en seminarios, conventos, centros de A. C., institutos, colegios, academias y escuelas militares... un movimiento litúrgico potente que llena de esperanzas. Pues la mayor parte de los incumplidores del precepto dominical han llegado a ese estado, porque en la iglesia *no hacían nada,* porque se *aburrían* lastimosamente... Hoy es consolador ver el Misal en manos de muchos jóvenes. *Esos* no dejarán la Misa de manera habitual.

* * *

¿Cómo se debe oír la Misa en nuestros Institutos Armados?

No es ésta una cuestión baladí; porque de acertar o no con el modo más adecuado, depende el que la mayor parte de nuestra juventud, o se acostumbre a cumplir este precepto *en casa,* o saque, de la asistencia inconveniente a la Misa durante el servicio, una prevención y hasta hostilidad a la misma.

En nuestra ya larga vida militar hemos presenciado prácticas las más opuestas: misa obligatoria, libre y casi prohibida; en formación militar perfecta, parcial y sin ninguna clase de formación; con libertad de movimientos: en sentarse, arrodillarse... o con uniformidad en los mismos; en lugares cerrados y a campo raso.

Vamos a concretar nuestro pensamiento en las siguientes afirmaciones:

1.ª *En los Institutos Armados debe oírse la Misa sin violentar el espíritu litúrgico de la Iglesia, ni el espíritu castrense de los mismos, sino armonizándolos.*—En su consecuencia, no son aplicables totalmente al Ejército las normas aconsejadas para centros civiles.

2.ª *En cuanto sea posible, es preferible decir Misa en sitio cubierto o cerrado: hangar, pabellón libre..., a celebrar a campo descubierto.*—Es más conforme a la voluntad de la Iglesia y más apto, porque recoge enormemente la atención del soldado.

Esta indicación debiera tenerse en cuenta por los que hayan de llevar a ejecución la voluntad del Mando de construir capillas en todos los aeródromos y centros militares. Porque frecuentemente se atiende sólo a hacer una capilla artística, pero pequeña y aislada, por lo que no sirve para los días de precepto. Copiemos a los colegios religiosos de enseñanza que habilitan un salón para teatro, asambleas, etc., y en su cabecera sitúan la capilla, cuyas puertas plegables se abren en las festividades. Resulta más económico y más útil. El Hogar del Soldado, un salón, un hangar, pueden servir de antesala de la capilla.

3.ª *Ni es necesaria, para oír Misa, una formación militar rígida, ni debe admitirse libertad absoluta de movimientos, como en la vida civil.*—Lo primero, porque la posición de firmes, con inmovilidad continuada de cabeza, manos, etc., es forzada y no la más apta para seguir las ceremonias. No vemos inconveniente en que el soldado se persigne y lea en el magnífico Devocionario que para él ha impreso el Ministerio. De

esta manera, se incorpora al movimiento religioso-litúrgico de que antes hablábamos, tan recomendado por el Episcopado y el Papa.

(En uno de mis destinos, centro de formación militar para clases y oficiales, llegué a conseguir que alrededor del 50 por 100 aprendieran a manejar el Misal y a ayudar a Misa. ¡Y resulta tan edificante! Como que aún perdura en mí la impresión que me produjo en Barcelona ver un centenar de marineros alemanes del crucero "Köenisberg" oyendo misa con su misal en la iglesia de Santa Mónica el año 1929. ¡Qué lejos estamos en España del desenvolvimiento religioso-cultural que supone la siguiente práctica, corriente en las iglesias alemanas: un empleado, al empezar la Misa, coloca en todos los bancos, para uso de los fieles, unos misales, que recoge al terminar el Sacrificio!

Por el contrario, la posición obligada de firmes impide el fervor por múltiples causas. Un ejemplo: Determinado oficial me decía que recordaba muy desagradablemente las Misas oídas en su Academia, donde abundaban las moscas, tan pesadas a veces, sin poder mover los brazos para ahuyentarlas. San Ignacio de Loyola recomendaba para meditar una postura cómoda, pues la incómoda ya es principio de distracción. Somos, pues, partidarios de cierta flexibilidad en las misas, exceptuando, claro está, las de Jura de Bandera, Revistas militares..., en las que la correcta formación militar es imprescindible.

Esto no quiere decir que nos inclinemos al extremo opuesto: que cada cual ocupe el lugar y postura que más le plazca. Eso va contra el espíritu castrense de uniformidad y disciplina en todo acto. Todos deben guardar su puesto en formación y moverse a toque de corneta; que los toques reglamentarios preceptuados por nuestras Ordenanzas están sabiamente escogidos. Hace años presenciamos en cierta Unidad la celebración de la Santa Misa de esta guisa y quedamos verdaderamente descorazonados. El soldado en el cuartel lo ve todo a través—y así debe ser— de las Ordenanzas, y acto que no lleve el sello castrense, no tiene para él importancia alguna.

4.ª *La audición de la Misa debe ser obligatoria para todos los católicos.*—Y decimos expresamente para los católicos, porque, naturalmente, si en la filiación de un recluta, o por declaración suya, aparece seguidor de un culto disidente, nadie intentará obligarle en contra de sus creencias.

Pero respecto de los católicos, ¿qué inconveniente puede haber en que asistan a la Misa? ¿Qué injuria se hace a sus creencias, no permitiéndole que durante su celebración esté durmiendo o zascandileando por el cuartel? No hay que olvidar que el tiempo del servicio en filas es período de formación y educación, equiparable y, para muchos, sustitutivo de la formación en colegios de primera y segunda enseñanza. ¿Qué educación resultará eficaz y completa, si se deja opción al educando?

Si en el aspecto sanitario hay Unidades en las que es obligatorio, al saltar a tierra, aceptar un preventivo contra ciertas enfermedades, aunque nadie recomiende ponerse en ocasión de usarlo, ¿qué clase de escrúpulos y prejuicios pueden asaltar a nadie en la materia que estamos tratando?

La principal causa de incumplimiento del deber de oír Misa es nuestra inveterada indolencia y apatía, que no puede verse apoyada desde arriba. A este respecto, recuerdo una de las estampas castrenses de la guerra del 14 al 18 descritas por un literato francés, nada clerical por cierto. Era un soldado que buscaba, astuto, una religión que no tuviera ministros en aquel lugar, para "morearse" durante el acto religioso. El Coronel, hombre muy escrupuloso y circunspecto en materia religiosa, le eximió de la asistencia a todos los cultos religiosos que se celebraban; pero se desveló por proporcionarle un ministro de su credo. Hallado, obligó al soldado a la asistencia *bisemanal* obligatoria; visto lo cual, el soldado abjuró de aquella religión incómoda.

Llanamente hemos expuesto el fruto de nuestra experiencia castrense en acto tan importante y frecuente de la vida de armas y creemos que unas instrucciones superiores sobre la materia con asesoramientos de personas más competentes y autorizadas redundarían en gran provecho espiritual de nuestros Ejércitos.

Información Nacional

LA PASCUA MILITAR



El día 6 de enero, con motivo de la Pascua Militar, visitaron a Su Excelencia el Jefe del Estado en el Palacio del Pardo, nutridas representaciones de todas las Armas y Cuerpos del Ejército, presididas por los Ministros del Ejército, Marina y Aire. También se encontraban presentes los Ministros de Industria, Secretaría General del Movimiento y Subsecretario de la Presidencia. En las Comisiones figuraban los Generales y Jefes con mando de la guarnición de Madrid.

En nombre de los tres Ejércitos, el Teniente General Muñoz Grandes felicitó respetuosa y cariñosamente al Caudillo, expresándole la fidelidad y lealtad inquebrantable de todos hacia su persona y hacia el Régimen.

A continuación S. E. el Generalísimo pronunció el siguiente discurso:

Compañeros:

Sólo unas palabras para saludaros y agradeceros la felicitación y adhesión que, en nombre y representación de los Ejércitos, el General Muñoz Grandes me acaba de expresar en este día de la Pascua Militar, que, este año se inicia con tan buenos auspicios.

La lealtad, la austeridad y el espíritu de sacrificio de que habéis dado muestra en todo momento, esa firme unidad que reina entre nuestros Ejércitos y que fortalece el brazo armado de la nación, constituyen la más firme garantía de que por muchas que sean las crisis y vicisitudes por las que el mundo pueda pasar, España las superará, como ha superado tantas otras a través de la Historia. Un ejemplo lo tenemos en la forma en la que en estos últimos años, con nuestro propio esfuerzo y por nuestras virtudes, pudimos vencer los peligros de nuestra guerra, los azares de la paz, las dificultades y amenazas de una guerra universal, y esa otra etapa insidiosa, dura e injusta de la postguerra universal, en que la malicia ajena pretendía cercarnos y expulsarnos de la comunidad internacional, pero que, al fin y a la postre, acabó rindiéndose ante nues-

tro derecho, nuestra soberanía y nuestra hombría de bien.

De poco hubiera servido nuestra voluntad de ser, si hubiese flaqueado la unidad de los hombres de España o si los Ejércitos no se hubieran mantenido dentro de esa lealtad, unión y disciplina a las que me vengo refiriendo. Pero el triunfo de nuestra razón no alcanza sólo a nuestra clara visión de los problemas y peligros internacionales que han venido a justificar plenamente los motivos de nuestra Cruzada. La guerra universal que siguió a nuestra guerra de liberación, en la que tan alto habían brillado las virtudes y temple de nuestro pueblo, con las acumulaciones de material y perfeccionamiento de las máquinas bélicas, pretendió desvalorar la trascendencia de las virtudes humanas y la importancia de los sistemas tácticos. Tuvo que encenderse la guerra de Corea en el Pacífico para que la realidad se impusiese sobre las engañosas ilusiones y que la trascendencia del material descendiese a su justo valor y creados los medios y artificios con que anular la potencia y superioridad de los materiales, la táctica se abriese de nuevo su lugar y el hombre y el guerrero acabaran diciendo la última palabra. Si en la guerra moderna el primer acto le corresponde a la Aviación, el último siempre lo desempeñará el infante.

Si el hombre puede poco sin el material, el material no es nada si el hombre falta. Armas, hombres y táctica habrá siempre que conjugar para alcanzar el triunfo. Los principios de la batalla son fijos e inmutables.

La conquista de la tercera dimensión ha revolucionado el arte de la guerra. Por ello no podemos vivir con las ideas viejas ni con las doctrinas que estudiamos en los años de Academia, que no podían tener en cuenta otras dimensiones, velocidades y medios de destrucción. Si el hombre, sujeto activo y pasivo de la guerra, permanece igual, los medios se transforman y se multiplican. Por ello, dentro de los principios del arte militar, hemos de jugar y esgrimir los nuevos valores y sacar el máximo partido de nuestras virtudes, ya que siempre al final un soldado con una bayoneta o una bomba de mano, un guerrero con una bandera, expresará la última voluntad sobre el campo de batalla. Esta revaloración de la táctica y del hombre ha venido a reafirmar la posición de España, y es la base del respeto que en el mundo ha alcanzado el prestigio de nuestra nación, que hoy son muchos los pueblos que admiran y contemplan.

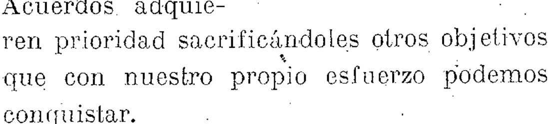
Esta vuelta de España al concierto internacional con el reconocimiento general de los peligros que España desde hace ocho años venía proclamando, es el que ha conducido a nuestra nación a establecer los acuerdos últimamente concertados con los Estados Unidos de Norteamérica, tan importantes y decisivos para la suerte del Occidente frente a las amenazas de agresión. Dicho Acuerdo no viene a salvar ninguna situación que necesitase ser salvada, sino a servir a una necesidad histórica del Occidente al tiempo que sirve al interés y preparación de nuestra nación, ubicada en esta área amenazada.

Vosotros sabéis muy bien que en las modernas contiendas las naciones aisladas no son por sí mismo nada si no cuentan con la coordinación y cooperación de las otras. Son necesarios los conciertos y las asociaciones superiores para resolverlas. Por ello si para servir los intereses generales y los propios necesitábamos sostener una más íntima relación y cooperación con otras naciones, esto es, que se requería un "matrimonio de conveniencia", justo es que eligiéramos entre ellas a la más noble y a la más poderosa, con la que no tenemos, por otra parte, ninguna clase de intereses contrapuestos.

No pretendemos con estos acuerdos que

nadie nos defienda, ni nos facilite aquello que nosotros, por nosotros mismos, podamos realizar, sino aumentar el ritmo de nuestra preparación, llenar las lagunas que existen en determinados materiales y cubrir los fallos de nuestro complejo industrial. Las armas ligeras que tenemos en ensayo ya conseguidas, pueden competir con ventaja con las que el extranjero nos pudiera ofrecer. En lo que sí existe diferencia es en aquellos otros materiales que, por el avance de las ciencias, han sufrido una honda y rápida transformación, como ocurre con la Aviación y la electrónica, que en estos Acuerdos adquieren prioridad sacrificándoles otros objetivos que con nuestro propio esfuerzo podemos conquistar.





La situación real de nuestra industria, no obstante el progreso que en estos años viene alcanzando, nos exige tiempo y espacio para poder alcanzar las metas que le señalamos. Por eso necesitamos de un plazo como el que establecen estos Acuerdos, para que si en este tiempo la Patria peligrase, no nos faltasen los medios ni la colaboración de quienes nos pueden facilitar el complemento de las armas necesarias; sin que por ello desmayemos en nuestro propósito de que, por el avance de nuestra ciencia y el progreso de nuestra industria, podamos en el más corto plazo ponernos a la altura de las naciones más adelantadas.

Esto es lo que podemos esperar de los Acuerdos que, de todas formas, resultarían poco eficaces si nosotros no nos transformásemos a nosotros mismos, si no diéramos un cambio radical a nuestros Ejércitos con la nueva visión y concepción de las guerras futuras. Hemos de adaptar nuestra mentalidad a los principios de la tercera dimensión, al concepto ultramoderno de las velocidades supersónicas, poniendo en trance de revisión mucho de lo que hasta ayer consideramos como útil, pero que hoy va careciendo de valor. Y hemos de hacer todo esto dentro de las posibilidades económicas de la nación, de unos presupuestos que no pueden arrastrar ni desequilibrar la vida entera de la nación, pero dentro de los cuales nuestra conciencia nos acusa existe todavía bastante de superfluo. Si hemos de satisfacer las necesidades que en orden al material, a la instrucción y entrenamiento de los contingentes y los cuadros se nos presenten y a la dotación del personal, en tantos aspectos insostenible por el sacrificio, que conozco, de vuestros hogares, a todo ello hemos de sacrificar lo inútil buscando en la intensificación y el rendimiento la debida compensación.

Gracias a Dios, la situación de nuestra Hacienda va siendo próspera, el progreso de nuestra industria y de nuestra producción grande, para que podamos enfrentarnos con la conciencia tranquila con estos problemas, para cuya resolución cuento con vuestro espíritu y con vuestra leal colaboración.

Muchas gracias por vuestra confianza y vuestro afecto, a los que correspondo con todo mi corazón, deseandoos, con vuestras familias y con cuantos componen esta otra gran familia militar, la felicidad más grande en el año que empieza.

¡Arriba España!

Reorganización de la Dirección General de Industria y Material

El "Boletín Oficial del Ministerio del Aire" número 6, del día 19 de enero, publica un Decreto por el que se reorganiza la Dirección General de Industria y Material. La experiencia adquirida en los catorce años transcurridos desde su creación, así como las variaciones sufridas por el Ejército del Aire al fundarse y reorganizarse, durante ese tiempo, diversos organismos, aconsejaban esta reorganización.

La Dirección General de Industria y Material, hasta la firma del Decreto reorganizador se componía de los siguientes organismos:

Secretaría.

Sección de Fabricación.

Sección de Material.

Sección de Estudios y Experiencias.

Negociado Administrativo.

Actualmente, la Dirección contará en su organización con las Secciones y órganos que a continuación se señalan:

Secretaría.

Sección de Industria.

Sección de Material.

Sección de Administración.

Intervención.

Se conservan también la Junta Técnica Central y la Junta Económica Central que figuraban en la anterior organización.

Examinemos las diferencias fundamentales de las dos organizaciones a la par que los motivos de las mismas:

La Secretaría conserva su estructuración y misiones.

La Sección de Fabricación cambia su nombre, pasando a denominarse Sección de Industria, que, en líneas generales, asume todos los cometidos de aquélla, excepto el estudio y redacción de contratos, que se centraliza en la Sección Administrativa a fin de evitar retrasos en los distintos trámites de tipo administrativo. También desaparece de esta Sección todo lo relativo a fabricación o adquisición de armamento y municiones, que pasa a ser de la incumbencia del Servicio de Armamento, evitando así dualidades que nunca son aconsejables. Pasa, en cambio, a depender de esta Sección alguna de las misiones de la desaparecida Sección de Estudios y Experiencias, de la que luego nos ocuparemos.

La Sección de Material conserva el nombre y misiones de la anterior, a excepción de la "contratación y reglamentación de todo lo que corresponda a personal civil que se emplee en el Ejército del Aire", que pasa a ser de la incumbencia de la Sección de Administración. También debe absorber esta Sección alguno de los cometidos de la de Estudios y Experiencias.

La Sección de Estudios y Experiencias desaparece para evitar la dualidad existente, en cuanto a misiones, entre dicha Sección y el Instituto de Técnica Aeronáutica, encomendándose algunas de aquéllas a las Secciones de Industria y de Material, que actuarán, en aquellos asuntos que lo requieran, en estrecha coordinación con el Instituto "Esteban Terradas".

El Negociado Administrativo ha pasado a denominarse Sección de Administración, centralizando, como antes hemos hecho notar, todo lo relativo a asuntos administrativos, así como haciéndose cargo de aquellos asuntos relacionados con el personal civil empleado en el Ejército del Aire, que antes figuraba como misión de la Sección de Material.

La Intervención atenderá a las funciones interventoras, asesoras y notariales que le son propias, en relación con la marcha administrativa de la Dirección General. El figurar como organismo de ésta en la nueva estructuración, habida cuenta de que siempre había contado con representantes de dicho Cuerpo, parece obedecer a un deseo de resaltar sus funciones.

En general y resumiendo, en la nueva organización se subsanan todas las deficiencias señaladas, así como otras de más pequeña monta, se reagrupan y señalan en forma más acertada las misiones de las distintas Secciones y se introducen, en fin, todas cuantas modificaciones ha aconsejado la experiencia de los años transcurridos desde la creación del Ejército del Aire.

Entrega de despachos en la Academia de Intervención del Aire

El día 22 del pasado mes de diciembre, tuvo lugar en la Academia de Intervención del Aire la entrega de despachos a los alumnos de la VIII Promoción del Cuerpo. Presidió el acto el Excmo. Sr. General Subsecretario, y a él asistieron, el General segundo Jefe del Estado Mayor del Aire, el Director General de Instrucción, el Intendente e Interventor General, junto con representaciones de los Cuerpos de Intendencia e Intervención del Ejército y de la Armada.

El Coronel Director de la Academia, D. Enrique Navasa, dirigió a todos, y en particular a los nuevos oficiales, unas palabras en las que dijo salirse de lo tradicional—dar la última clase—ya que consideraba plenamente alcanzado el grado de instrucción preciso. Se refirió a la emotividad del acto que cierra—dijo—la vida alegre del alumno para dar paso a la responsabilidad que, en lo sucesivo, acompañará a todos los actos de los nuevos Tenientes, a los que recomendó conservar esa sana alegría que no es incompatible con la seriedad en el cumplimiento del deber. La nueva técnica—continuó—obliga al derecho, a la filosofía y a la economía a adaptarse a las nuevas creaciones y circunstancias de cada momento, por lo que es preciso continuar los estudios para mantenerse al día en toda clase de adelantos.

A continuación dijo, dirigiéndose a los nuevos Tenientes, que ingresaban en un Cuerpo "joven, sin historia, pero de limpia ejecutoria". Así como a los antiguos les correspondió aportar su experiencia y conocimientos, así a vosotros—continuó—os toca formar esta historia. Extender vuestra idea de compañerismo a su límite, para lo cual debéis de buscar el trato y la amistad de los componentes de todas las Armas y Cuerpos del Ejército, para conocerlos, y para que ellos, recíprocamente, sepan de lo espinoso que, a veces, es el ejercicio de vuestra profesión.

Tras dirigir un recuerdo a los Generales y Coroneles del Cuerpo que ya no figuran en situación de actividad, recomendó a los nuevos Tenientes el culto al honor y el cumplimiento del deber como norma de su conducta, terminando sus palabras con las del Capellán en el solemne acto de la jura de bandera: "pido a Dios que a cada uno ayude si cumple con su deber, y si no se lo demande".

CONCURSO REVISTA DE AERONAUTICA

Revista de Aeronáutica abre un Concurso entre todos los artículos publicados en sus páginas durante el año 1954.

Tomarán parte en él todos los artículos publicados, a excepción de aquellos que hayan sido presentados al Concurso "Virgen de Loreto", que se consideran excluídos.

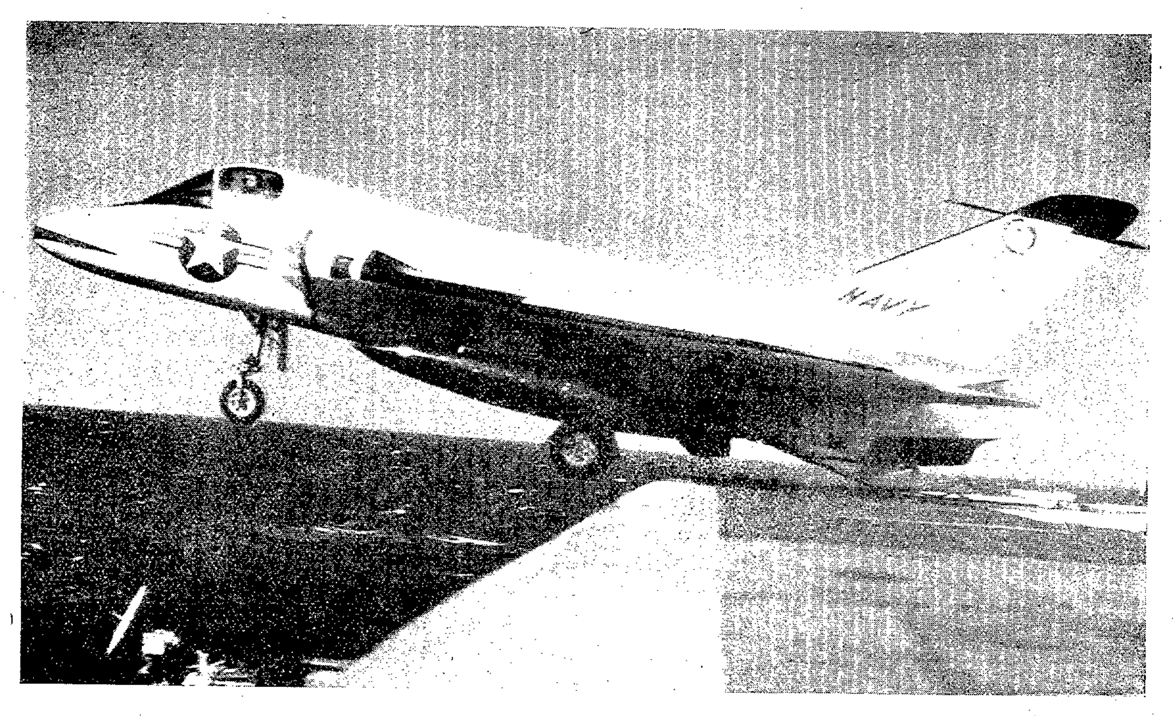
Se establecen dos premios de 2.000 y 1.500 pesetas para premiar los dos artículos que a juicio de la Redacción reunan mayores méritos.

Los citados premios serán percibidos por los autores independientemente de la cantidad ya recibida en concepto de colaboración ordinaria.

El fallo del Concurso se hará público en el número de enero del próximo 1955.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



El F-4D "Skyray", el conocido avión naval americano, abandona la cubierta del portaviones Coral Sea, en uno de sus vuelos de prueba.

ALEMANIA

Los proyectiles dirigidos detrás del telón de acero.

El que fué Coronel de la Aviación alemana, Barón Egbert von Frankenberg ha declarado en el periódico comunista "Berliner Zeitung" que Rusia ha desarrollado un proyectil dirigido que puede ser disparado a través del Atlántico.

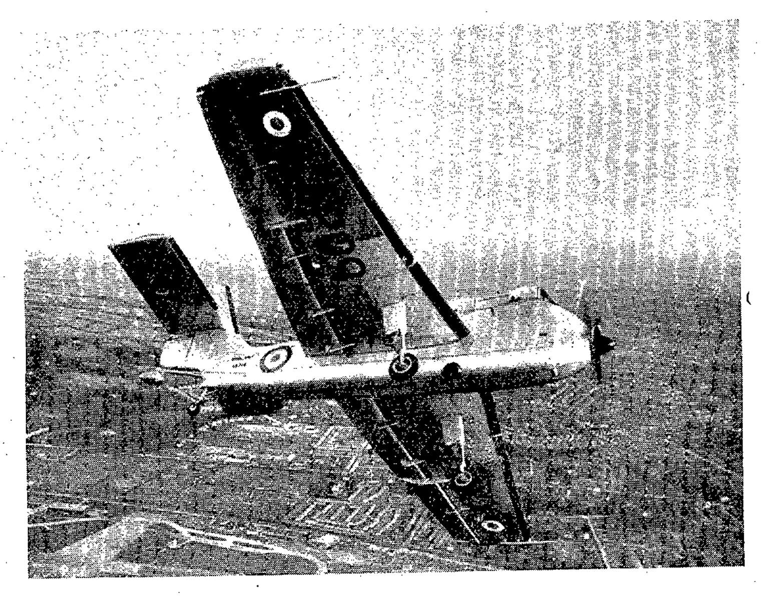
El ex Coronel nazi, que en la actualidad ocupa un puesto importante en el partido democrático nacional de la Alemania Oriental, ha predicho la derrota de las fuerzas occidentales en el caso de una guerra y que los tanques soviéticos al contraatacar alcanzarían la frontera francesa en el término de siete días si se desencadenara un ataque occidental.

El artículo, en el cual pasa revista a la potencia soviética en armamento, dice que ha sido muy perfeccionado el cohete dirigido con propósitos trasatlánticos. No da más detalles del proyectil, pero insinúa que ha sido desarrollado partiendo de los cohetes alemanes de la segunda guerra mundial que fueron capturados por los soviets. Dice explícitamente en el artículo que los soviets habían mejorado las armas que capturaron a los alemanes después de la guerra.

Al terminar la guerra, Alemania no poseía, que se sepa, un proyectil transatlántico listo para ser disparado, pero se sabe que los expertos alemanes en cohetes estaban investigando en el campo del largo alcance.

Se sabe que los rusos capturaron varios de los más destacados entre estos expertos alemanes en cohetes y los llevaron a la Unión Soviética después de la guerra, donde están actualmente trabajando en proyectiles dirigidos.

Entre ellos parece ser que se encuentra Helmuth Goepprup, proyectista de cohetes y ayudante personal del Barón Werner von Braun, principal proyectista de la V2 alemana, que en la actualidad trabaja para los Estados Unidos.



El "Seamew", el nuevo avión antisubmarino, ha sido proyectado con vistas a su producción en gran escala, en poco tiempo y con escaso costo.

CANADA

Helicópteros para las Fuerzas Aéreas.

El Cuerpo de la Real Aviación Canadiense (CARC) va a recibir a primeros de 1954 seis helicópteros Piasecki H-21A ("Work Horse") que van a ser utilizados para las operaciones de salvamento. La versión del H-21A destinada al CARC, que es uno de los mayores helicópteros que existen en la actualidad, irá provista de un sistema de aterrizaje que le permitirá posarse indistintamente sobre la tierra, la nieve, el agua o las marismas. Puede llevar 12 literas o 20 asientos. Estos helicópteros se le entregarán al CARC en la base de Edmonton, donde los pilotos de Piasecki instruirán a los pilotos del CARC en el manejo de este nuevo aparato. Estos pilotos serán escogidos entre aquéllos que en la actualidad prestan servicios con el Sikorsky S-51 en el Centro de entrenamiento de Rivers.

ESTADOS UNIDOS

La futura bomba de hidrógeno.

Uno de los acontecimientos esperados en Estados Unidos para este año, es la explosión de la primera bomba real de hidrógeno.

Las pruebas tendrán lugar en Eniwetok o en Bikini campos de experimentación atómica de América en el Pacífico, en la próxima primavera. Desde enero de 1950, fecha en que el Presidente Truman ordenó el desarrollo de la bomba de hidrógeno, se han hecho continuados progresos. En 1951 se ensayó una bomba atómica como detonador para la bomba de hidrógeno. Parece ser que el tritio (el compuesto de hidrógeno que se usa) se fundió durante la explosión atómica, añadiendo fuerza a la disgregación del plutonio.

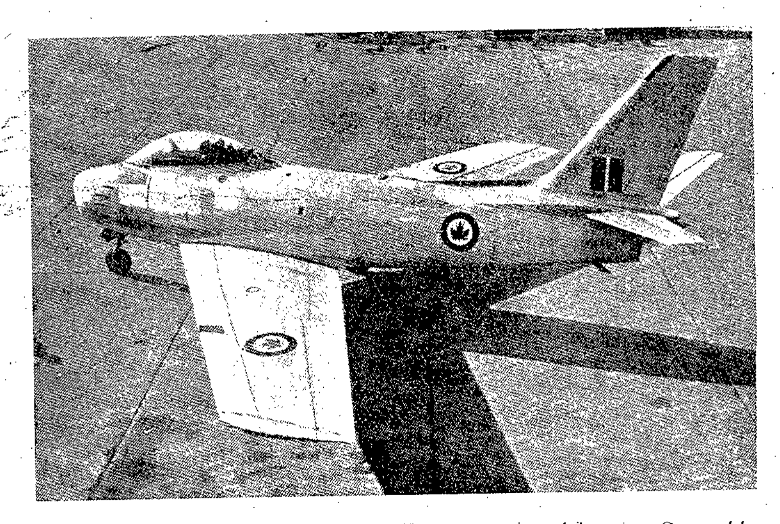
Se ha hecho público que un bombardero B-36 ha sido preparado para transportar y soltar la primera auténtica bomba de hidrógeno, adaptando sus cuatro depósitos de bombas.

Las bombas atómicas de Hiroshima y Nagasaki fueron transportadas en un B-29 y la tripulación tuvo bastantes dificultades para escapar de la explosión. Se espera que el B-36, más rápido, podrá eludir los efectos de la explosión de la bomba de hidrógeno.

La explosión atómica de 1952 en Eniwetok, incorporando compuestos de hidrógeno ha sido calificada en la variedad de "tubo de ensayo". A partir de ella comenzó sus trabajos la instalación atómica de South Carolina.

Perspectivas para 1954.

Las perspectivas que el año 1954 abre a la aviación en Estados Unidos, pueden re-



El nuevo tipo del "Sabre" F-86 construido en Canadá, será designado "Sabre" Mk. 5 y está equipado con un reactor Avro-Canadá Orenda 14 de 6.500 libras de empuje, en lugar del J-47 de 5.200 libras.

sumirse en los siguientes puntos fundamentales:

—Tendencia hacia las 137 alas como constitutivas de las Fuerzas Aéreas Norteamericanas.

—Construcción del caza supersónico North American F-100 y del bombardero de propulsión por reacción de gran radio de acción Boeing B-52, aparatos considerados como los mejores del mundo en sus respectivas categorías.

—Tendencia en favor de la defensa aérea del territorio continental; seis de las nuevas alas serán destinadas al Air Defense Command.

—Construcción en gran serie del Superconstellation con radar, del Northrop F-89 "Scorpion" y del North American F-86D.

—Utilización del "Niké" en las defensas antiaéreas de los puntos estratégicos.

—La puesta en servicio del avión de transporte de propulsión por reacción Boeing 707, cuyo primer vuelo se ha previsto para el 1 de julio del 54.

—La suspensión de la construcción del B-36, si bien continuará prestando servicio en las Unidades del Strategic Air Command.

—El suministro en gran cantidad del Boeing B-47 "Stratojet" para las unidades del Strategic Air Command.

—Renovación del material de que dispone la aviación embarcada, siendo un elemento esencial en este programa de renovación el caza de ala en flecha Grumman F9F-6 "Cougar."

—La construcción del Douglas F-4D "Skyray" para la Marina, del cual también se esperan grandes cosas.

LIBIA

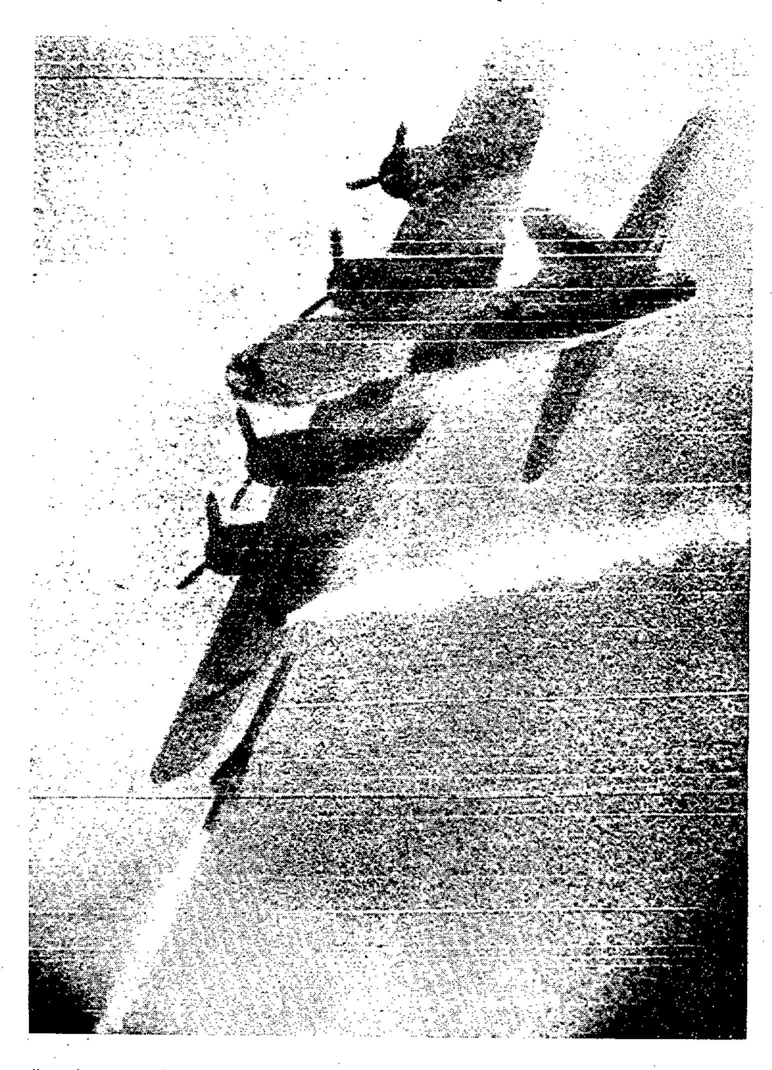
Bases aéreas para la USAF.

Con ocasión de la reciente visita de M. Nixon, Vicepresidente de los Estados Unidos, a Libia, se han sentado, al parecer, las bases para un próximo acuerdo con Libia por parte de los Estados Unidos, lo que permitiría a la USAF establecer bases aéreas en dicho país. Actualmente existe sólo un acuerdo provisional que permite a los Estados Unidos utilizar la base de Weelus, sin que los Estados Unidos hayan solicitado del Gobierno de Libia su transformación en acuerdo permanente. Las negociaciones llevadas por M. Nixon están de acuerdo con el proyecto aliado de establecer una organización defensiva en el Oriente Medio, a la cual se incorporarían los países árabes más adictos. Este sistema se pondría en relación con la OTAN.

INGLATERRA

La enseñanza elemental en la RAF.

Todos los alumnos de la RAF que están haciendo actualmente el curso de pilotos serán soltados en aparatos de reacción, ha dicho el Ministro del Aire inglés. Cuando esté establecido el nuevo programa de entrenamiento, dentro de dos o tres años, todos los alumnos del personal navegante habrán de pasar por aviones de reacción para conseguir el título correspondiente. Empezarán con un curso



La fotografía, cuya publicación ha sido autorizada recientemente, recoge el momento en que un proyectil dirigido "Niké" alcanza a un bombardero B-17. La trayectoria del proyectil, bajo el plano derecho del avión, es perfectamente visible a causa de la estela de humo producida.

de unas treinta semanas en una Escuela de Vuelo con Provosts, que tiene motores de pistón de 550 hp., y más tarde estarán aproximadamente el mismo período de tiempo en una Escuela de transformación con aparatos de entrenamiento Havilland Vampire T. 11 a reacción.

INTERNACIONAL

Declaraciones del General Gruenther.

El General Gruenther, Jefe supremo de las fuerzas aliadas en Europa, ha dicho en el SHAPE que el factor principal de la defensa occidental lo constituía la Fuerza Aérea Estratégica de los Estados Unidos, con sus aviones aptos para el bombardeo atómico.

El B-47 de la Fuerza Aérea Estratégica—dijo—puede volar a una altura y velocidad tales, que los soviets no tienen en la actualidad réplica adecuada contra él. Estos aparatos pueden atacar los objetivos industriales de los soviets con gran precisión, pues no hay forma de interceptarlos con efectividad.

La Fuerza Aérea Estratégica americana participará en la defensa del Occidente aunque no forme parte del SHAPE. Para un ataque a la Europa Occidental tendrían que concentrar los rusos todas sus fuerzas y serían muy vulnerables, por tanto, a las armas atómicas.

El Occidente tendrá su salvaguardia defensiva en sus aviones de largo y pequeño alcance transportando armas atómicas y en su artillería atómica. En el momento actual—continuó diciendo el General—no creemos que los rusos tengan fuerzas suficientes en los territorios ocupados para romper esta barrera defensiva.

SUECIA

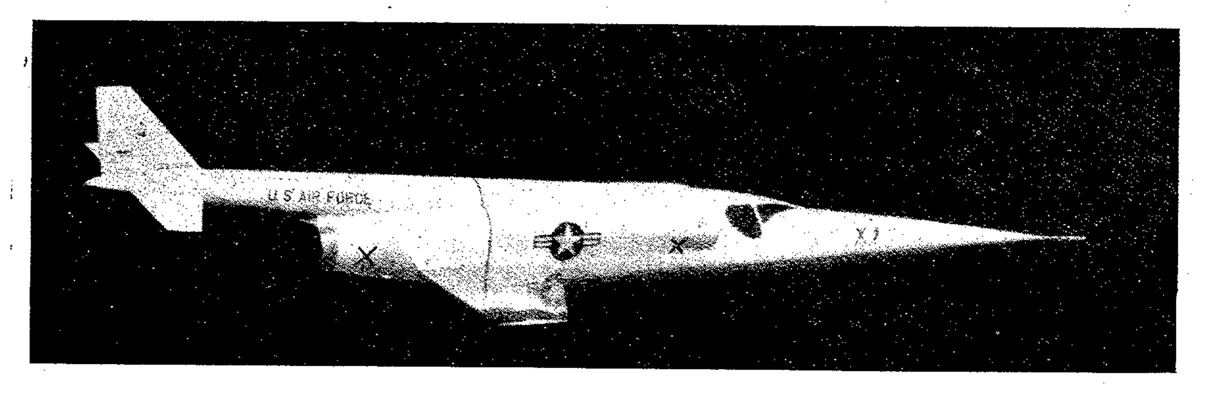
Renovación del material de las Fuerzas Aéreas.

Aun cuando no ha sido confirmado por las autoridades aeronáuticas de Suecia, parece que las Fuerzas Aéreas de este país tienen en proyecto dentro de su programa de renovación de material, la construcción de un nuevo caza supersónico, el cual llevará la denominación J-35. Se trata probablemente de un avión de ala en delta y será probado por vez primera en el año 1955. Parece preocupar a las Fuerzas Aéreas suecas la constitución de las formaciones de aviones de caza de día en el período de 1955 a 1958, puesto que hasta este último año no concluirán las pruebas y podrá entrar en servicio el citado avión J-35.



Esta composición fotográfica permite conocer el aspecto del nuevo birreactor americano Northrop XF-79. Tanto el piloto como los dos reactores están alojados en los planos.

MATERIAL AEREO



En el aire, el X-3 muestra su pequeña cola al extremo de un delgado fuselaje.

ESTADOS UNIDOS

Nueva marca de velocidad entre los dos Océanos.

El Coronel de la USAF W. W. Millikan voló el 3 de enero en un F-86 Sabre las 2.530 millas que dista Los Anles de Nueva York en 4 horas, 8 minutos y 5 segundos, batiendo la marca existente por 5 minutos 9 segundos. Tuvo dificultades a causa del mal tiempo y tomó tierra en Nueva York con el motor parado por habérsele agotado el combustible. El viaje lo hizo a una altura de 12.000 metros, repostando en Omaha. La velocidad media fué superior a las 612 millas por hora.

El helicóptero "Hornet".

La Hiller Helicopters ha hecho últimamente sus primeros vuelos de prueba a su helicóptero "Hornet" con estatoreactores. El aparato no pesa más que 227 kilos en vacío; su característica esencial es un rotor bipala de siete metros de diámetro, que lleva acoplado un estatorreactor en la extremidad de cada pala. Durante las pruebas han ido en el helicóptero dos personas, pero el constructor informa que el "Hornet" puede levantar dos veces su propio peso. Este pequeño aparato ha sido destinado al Ejército, la Armada y la Infantería de Marina de Estados Unidos, que van a hacer ensayos sobre su utilización.

A 2.650 kilómetros por hora.

Recientemente ha conseguido el Comandante Charles E. Yeager, a bordo del prototipo Bell X-1A, una velocidad correspondiente a un número de Mach 2,5, que equivale aproximadamente a 2.650 kilómetros por hora, con lo cual ha alcanzado una velocidad superior a la de una bala de fusil. Este prototipo Bell X-1A es ligeramente mayor que el Bell X-1 y va equipado de un motor cohete de una potencia total de 2.720 kgs. El volumen de combustible que lleva a bordo este modelo Bell X-1A es tres veces superior que el que llevaba el Bell X-1. Este volumen de combustible permite al cohete desarrollar su potencia máxima durante cuatro minutos y medio.

Nuevo paracaídas.

Ha sido ensayado recientemente en Estados Unidos el nuevo paracaídas P-7B en las condiciones siguientes: un asiento lanzable cargado con 180 kilos y equipado con este paracaídas, fué catapultado desde un caza Lockheed F-94C que volaba a la velocidad de 965 km/h. a 60 metros de altura. A 45 metros del suelo el paracaídas se había abierto completamente y descendía a una velocidad normal.

La industria en 1954.

En el informe de fin de año de la Asociación de Industrias Aeronáuticas de los Estados Unidos, el Presidente de dicha Asociación, Almirante retirado Dewit C. Ramsey, ha dicho que durante el año 1953 la producción de aviones a reacción ha excedido por primera vez en la historia a la de aviones con motores de émbolo, sobrepasándola en un 75 por 100.

En 1953 se han construído en los Estados Unidos 12.000 aviones militares y se calcula que durante 1954 la producción seguirá siendo de 1.000 aparatos mensuales. La producción de aviones de transporte en 1953 fué de 315 aviones, 105 de los cuales de 36 pasajeros como mínimo.

Los Estados Unidos dejarán de construir aviones de combate con motores de émbolo durante el año 1954—ha dicho el Almirante Ramsey—; los únicos aviones de esta clase que se construirán serán de transporte, aparatos de entrenamiento, helicópteros y pequeños aparatos de reconocimiento.

Otro capítulo importante de la producción en 1954 será el de los proyectiles teledirigidos—ha dicho el Almirante—.

Al terminar el año se habían cursado pedidos sobre estos proyectiles por valor superior al de los 1.000 millones de dólares. Durante el año 1954 entrarán en producción en serie cuatro nuevos modelos, por lo menos, de cazas de reacción.

El Douglas XC-123.

Este proyecto de transporte pesado de la USAF, en torno al cual se ha hecho tanta publicidad, basada en el hecho de ser el primer avión de fabricación en serie que dispone de una carga comercial de 45.360 kilos, se sabe ya que es radicalmente distinto del C-124 "Globemaster". El prototipo deberá volar en un plazo de unos diecisiete meses. Efectivamente, se tratará de un avión de doble fuselaje posterior, algo parecido en su aspecto general al Fairchild "Packet". En él se utilizarán cuatro o seis turbohélices de ejes concéntricos de 15.000 c. v. cada uno, que le proporcionarán una velocidad de crucero de más de 480 kms. por hora. El peso total se aproximará a los 181.500 kilogramos y la distancia entre ruedas será de 30,4 metros. Una versión de este avión servirá de avión-cisterna para el abastecimiento de combustible en vuelo.



En una exhibición celebrada en Moscú, fué mostrado al público el helicóptero que recoge la fotografía, cuyas líneas generales recuerdan las del conocido Sikorsky S-55.

FRANCIA.

"Ouragan" con post-combustión.

El primer caza experimental francés equipado con post-combustión—un MD-450 "Ouragan" con reactor Hispano Suiza "Nene"—acaba de efectuar su primer vuelo en condiciones muy satisfactorias. El dispositivo de post-combustión utilizado (Hispano Suiza 403A) será reemplazado por un modelo Hispano Suiza más reciente, homologado en 1953 en el banco de pruebas como capaz de dar el 32 por ciento de aumento de potencia. En la base de Bouviers se efectuará próximamente un ensayo oficial con un "Tay" provisto de post-combustión. El último de los seis modernos bancos de pruebas—los cinco primeros ya están en servicio—ha comenzado a funcionar en Bouviers.

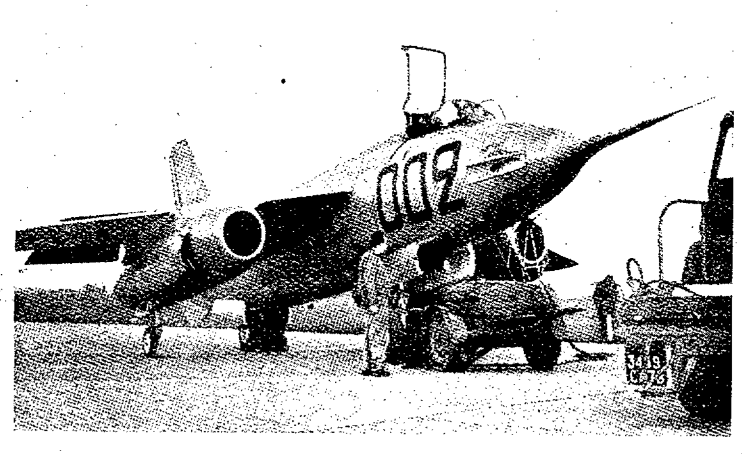


El coronel Willard Milikan es felicitado después de batir el "record" aéreo entre Los Angeles y Nueva York.

La producción en serie del "Magister".

La producción en Francia de los birreactores de entrenamiento ligero de reacción Fouga CM-170-R "Magister", de los cuales acaban de hacer un pedido de 100, se ha organizado de la forma siguiente:

Una primera pre-serie permitirá que salgan cinco aviones entre los meses de mayo y octubre de 1954; una segunda pre-serie, que se lanzará al mismo tiempo que se organiza la cadena de la producción normal, permitirá sacar otros cinco aviones entre los meses de septiembre de 1954 y febrero de 1955. El primer avión de serie saldrá en abril de 1955.



El segundo prototipo del avión de caza francés S. O. 4050 "Vautour" dispuesto como monoplaza, ha hecho recientemente su primer vuelo.

Los planos y los fuselajes serán construidos por Morane-Saulnier.

Fouga, que fabricará los empenajes, los mandos y la parte anterior del fuselaje, efectuará en Toulouse el montaje, el acoplamiento de los instrumentos, la puesta a punto y las recepciones en vuelo.

Detalles del SIPA S-300-R.

La Société Industrielle pour l'Aéronautique (SIPA) da algunos informes suplementarios sobre su proyecto de avión ligero de entrenamiento SIPA S-300-R. Se trata de un biplaza en tándem, con tren triciclo escamoteable, que será equipado con un reactor Turbomeca "Palas" de 160 kilos de empuje, habiéndose previsto, no obstante, la posibilidad de montar un reactor de mayor volumen y potencia. Este aparato, cuyo peso total será de 850 kilos, tendrá un coeficiente de diez para la acrobacia. Carrera de despegue (con obstáculo de 20 m.), 800 m. Velocidad ascensional en el suelo, 5 metros/segundo. Velocidad de crucero, 320 km/h. Autonomía, 1 h. 30 m. El SIPA S-300-R puede llevar también depósitos suplementarios.

Se estima que su primer vuelo podrá tener lugar hacia julio de 1954. Este aparato ha sido ordenado como avión de primer entrenamiento ligero a reacción.

El "Mystère IV-B".

El Dassault "Mystère IV-B", que está equipado con un reactor "Avon RA. 7" con post-combustión y que ha efectuado su primer vuelo el día 16 de diciembre de 1953, es una derivación del "Mystère IV", del cual conserva las líneas generales de su silueta. Sin embargo, el fuselaje ha sufrido algunas modificaciones: una entrada de aire única, que pasa por debajo del piloto, ha permitido diseñar una cabina más amplia y aumentar la visibilidad lateral y hacia atrás. También han aumentado de tamaño el plano fijo y los frenos aerodinámicos. Este aparato es el primero de la pre-serie del "Mystère IV-B", que va a ser dotado, o bien de un reactor Hispano Suiza "Avon", o bien de un SNECMA "Atar", ambos con post-combustión.

INGLATERRA

El Folland "Gnat".

Mientras la casa Folland sigue adelante con la construcción de dos prototipos de su "Gnat"—uno de los cuales es posible que asombre este año a los asistentes al festival de Farnborough—, la compañía sigue en espera de un motor adecuado. Los prototipos, como se recordará, volarán en principio propulsados por un "Viper" de unos 725 kilos de empuje. Una noticia de fuente americana dice ahora que "la Bristol Aeroplane Company Limited, está resucitando actualmente su turborreactor "Saturn", previsto en un principio para un empuje de 1.720 kilos. Después de haberse negado el Ministerio de Abastecimientos británico a apoyar el proyecto del "Saturn", Petter (el Director-gerente de la



El último de una serie de 800 Mac Donnell "Banshee", es entregado a la Marina americana en el curso de una sencilla ceremonia.

Folland) ha encontrado la forma de respaldar con fondos de particulares el citado proyecto, como motor de 1.800 kilos de empuje". Ni la Bristol ni la Folland han querido comentar tal noticia.

Nuevo túnel aerodinámico para la A. W. A.

La Armstrong Whitworth Aircraft Limited ha facilitado algunos datos sobre la construcción de un túnel aerodinámico supersónico de grandes dimensiones, que costará más de 100.000 libras esterlinas. El citado túnel, que se espera quede terminado dentro de este año, dispone de un motor de 7.700 cv. y esta proyectado para que en el mismo se alcancen velocidades de hasta un valor de Mach = 3.

En Coventry la citada compañía utiliza ya su túnel aerodinámico transónico, de tipo intermitente, construído y puesto en servicio en el espacio de sólo seis meses. Las piezas metálicas de su sección de trabajo se proyectaron en principio para el túnel supersónico, en tanto que en la mayor parte del resto del mismo se utilizan tableros de madera comprimida tipo Weyroc. Dos depósitos ("botellas") de almacenamiento de aire comprimido con capacidades de 1.720 pies cúbicos (48,71 metros cúbicos) se emplean en el mismo conjuntamente con un compresor de 90 cv., siendo conducido el aire hasta el túnel a través de cuatro conductos de admisión. Se tiene entendido que la principal función de este túnel consiste en trabajos "ad hoc" relacionados con problemas específicos bien determinados.

JAPON

La construcción de ingenios teledirigidos.

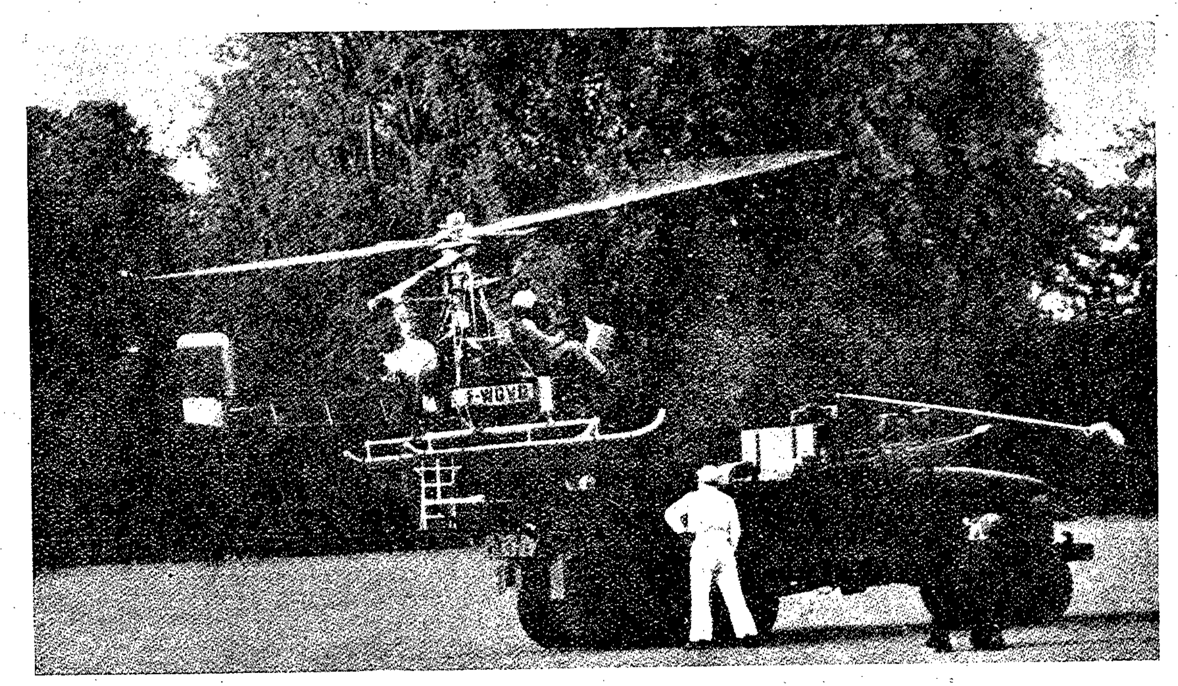
Un cierto número de empresas japonesas ha decidido dedicarse a la construcción de ingenios teledirigidos. La construcción de aviones-blanco, a título de prueba por cuenta del Instituto de Investigación del Departamento Nacional de Seguridad va a ser seguida de una rápida reorganización para conseguir la cooperación entre los constructores de aviones y los de material electrónico. Ya se ha llegado a un convenio previo entre los constructores principales de células y de material electrónico que van a dedicarse conjuntamente a la construcción de dichos ingenios teledirigidos y que incluye a las principales empresas japonesas de construcción aeronáutica.

U. R. S. S.

Un caza ruso de ala en delta.

La revista "American Aviation" publica detalles del Cheranoshy BIT 22, un caza ruso de ala en delta que voló por primera vez el verano pasado. Lleva un motor a reacción VK-2. Su armamento consiste en seis cañones de 23 milímetros.

El avión tiene una envergadura de cuarenta y seis pies con dos pulgadas, y su longitud es de cuarenta pies. Los datos sobre su "performance", que no parecen ser demasiado notables, son los siguientes: velocidad máxima, 635 millas por hora; velocidad de crucero, 530 millas por hora; velocidad de aterrizaje, 125 millas por hora, y techo práctico de 46.000 pies.



El "Djinn" se posa sobre la plataforma del camión empleado para su transporte.

AVIACION CIVIL



El segundo prototipo del avión de transporte Bristol "Britannia", despega por primera vez en el aeropuerto de Filton. Su primer vuelo duró una hora.

BELGICA

El servicio Bruselas - París, con helicópteros.

El 20 de diciembre se ha inaugurado un servicio de helicópteros entre Bruselas y París. El recorrido desde el centro de una ciudad al centro de la otra se realizará en dos horas y cuarto.

ESTADOS UNIDOS

Versión transoceánica del DC-7.

La Douglas Aircraft Co., de Santa Mónica (California), acaba de anunciar la aparición de la versión transoceánica del cuatrimotor de transporte Douglas DC-7 (motores Wright compound R-3350, de 3.250 caballos al despegue), equipado para 58 pasajeros para los servicios de día en su versión "Standard", 55 literas transformables para los vuelos de noche o versión de gran capacidad para el transporte de 88 pasajeros. El nuevo aparato difiere de la versión continental principalmente por su peso total de 56.700 kilogramos, lo mismo que el del DC-7B, en vez del peso bruto máximo de 55.430 kilogramos de las primeras versiones. La capacidad de carburante pasa de 20.865 litros que tenía la versión continental a 23.700 litros que tiene la nueva versión.

El progreso de la Aviación.

El Teniente General J. H. Doolitle ha hecho una selección de los diez acontecimientos que a su modo de ver han influído más decisivamente en el progreso de la Aviación.

Después de hacer constar que son innumerables los acontecimientos importantes que influyeron en ese sentido en los últimos cincuenta años, él cree que los más decisivos para hacer que la Aviación comercial sea un elemento esencial en la economía mundial y la Aviación militar el elemento principal de la potencia ofensiva y defensiva son los diez siguientes:

1.º Los primeros vuelos de un avión más pesado que el aire, controlado y con motor, de los hermanos Wright, en diciembre de 1903.

2.º La primera travesía del Canal por Louis Blériot, en 1909.

3.º La primera travesía del Atlántico por el Rear Adm. Albert C. Read en un hidroavión de la Armada, en 1919.

4.º El espectacular vuelo Nueva York-París, de Lindbergh, en 1926.

5.º El establecimiento y desarrollo de aeropuertos y su expansión en sistemas de aeropuertos nacionales e internacionales.

6.º El desarrollo de las ayudas a la navegación aérea.

7.º El motor a reacción.

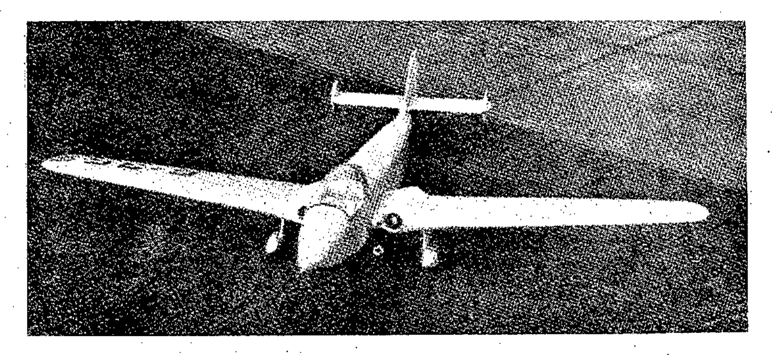
8.º La bomba atómica.

9.º El primer vuelo supersónico por el Maj. Charles E. Yeager, en 1947.

10. El diseño, desarrollo y puesta en práctica de los aviones comerciales de transporte a reacción.

Noticias del DC-8.

Ha sido dado a conocer un primer croquis del cuatrimotor a reacción Douglas DC-8. El avión parece presentar una célula de forma clásica: ala



Aspecto del Miles Sparrowjet que muestra la disposición de sus reactores y del tren de aterrizaje de este interesante avión de experimentación.

baja en flecha, un solo plano fijo vertical y el plano fijo horizontal también en flecha. Los turborreactores van suspendidos bajo el ala. Un comunicado reciente de la casa Douglas dice que el aparato estará disponible para 1960. Siguen sin conocerse los detalles del diseño.

Nuevo sistema auxiliar de aterrizaje.

VOLSCAN es el nombre de un sistema auxiliar de aterrizaje estudiado por especialistas de la USAF para los aeropuertos. Este sistema va a permitir aterrizar a 120 aviones por hora, indicando a cada piloto su respectiva trayectoria de aproximación. La USAF comunica que el sistema está ya en la actualidad dispuesto para ponerse en fabricación; va a costar la cantidad de 100.000 dólares por aeropuerto.

Viaje circular entre Estados Unidos y Europa.

Noticias facilitadas por la TWA dan cuenta de que con ocasión de la inauguración en la próxima primavera del primer servicio turístico entre Nueva York y Madrid, va a existir por primera vez la posibilidad de realizar un recorrido circular entre los Estados Unidos y Europa pasando por Francia, Suiza e Italia. El viaje de regreso a los Estados Unidos tendrá lugar a través de España y Portugal. La TWA espera con este motivo doblar el tráfico de viajeros a Madrid, que en la actualidad representa el diez por ciento del tráfico total de su red internacional de comunicaciones.

HOLANDA

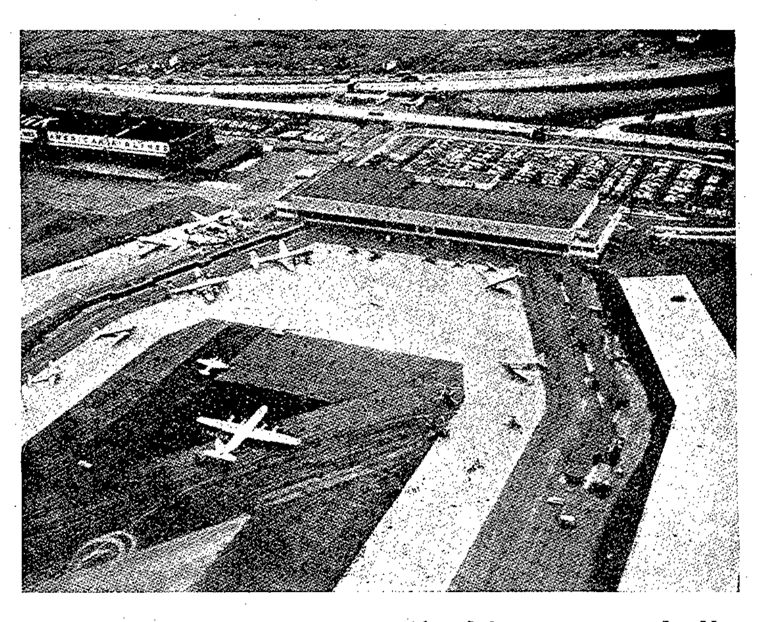
La seguridad en el transporte.

En un reciente informe publicado por la K. L. M. se demuestra que en el curso de los últimos treinta años no han cesado de mejorar los coeficientes de seguridad relativos al transporte aéreo. Se basa esta afirmación en las primas pagadas sucesivamente durante estos años por los seguros para el transporte aéreo. Así, por ejemplo, entre 1921 y 1932 se pagaban primas anuales por un avión que representaba el 15 por 100 de su valor. Entre 1932-39, estas primas representaban del 8 al 9 por 100, y después de la guerra se han reducido al 4 por 100. Respecto a los pasajeros, tenían que pagar en 1931 una prima de 500 florines por día de viaje para asegurar una suma de 200.000 florines, prima que ha pasado a ser de 100 y 20 florines, respectivamente, en los años 1945 y 49. Para garantizar la misma indemnización sólo es necesario pagar hoy día doce florines. Las primas para los pilotos han experimentado una disminución idéntica, habiéndose reducido del 5,5 por 100 en 1938 al 1,25 por 100.

INGLATERRA

El Vickers 1000 y el "Valiant".

En determinados círculos aeronáuticos ha circulado el rumor de que el Vickers 1000 y su contrapartida civil, el VC-7, van a tener en común con el bombardero "Valiant" ciertos elementos componentes principales, hasta el pun-

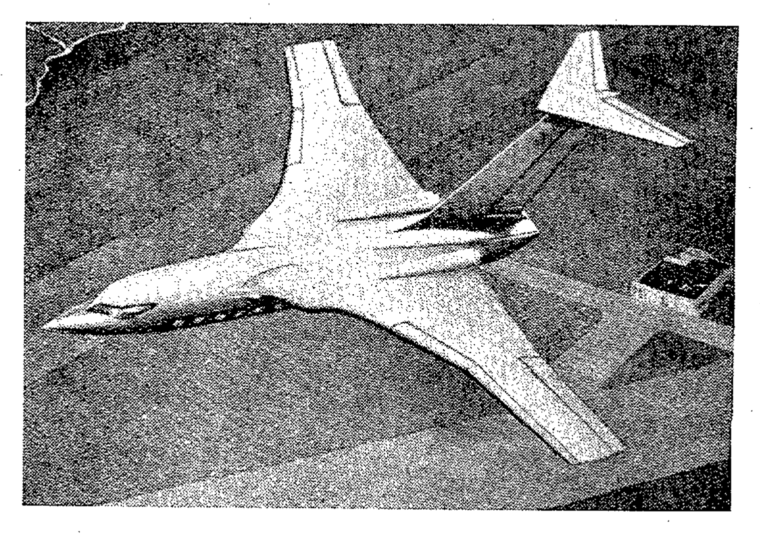


Vista aérea de la nueva estación del aeropuerto de Newark, tercero de los aeropuertos civiles de Nueva York.

to que dichos aviones serán realmente versiones de transporte del referido "Valiant". Tal afirmación no parece verosímil, sin embargo, a la luz de la información de que se dispone actualmente. La declaración formulada en principio por la casa constructora —declaración que probablemente ha sido mal interpretada—se limitaba a afirmar que el trazado del ala del V-1000 se asemejaba un tanto a la del "Valiant".

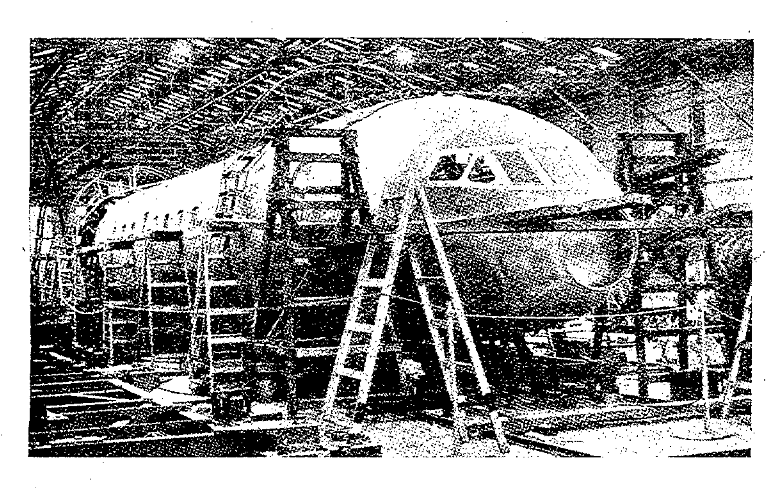
En enero de 1953 la casa constructora recibió instrucciones en el sentido de que procediera a la construcción, con destino a la RAF, de un prototipo del Vickers 1000. Como se recordará, se dijo entonces que la envergadura del avión iba a ser de unos 42,6 metros, su longitud de 44,5 metros y su altura de 11,7 metros. Sus cuatro turborreactores van a ser Rolls-Royce "Conway", si bien cae dentro de lo posible que el prototipo realice su primer vuelo propulsado por reactores "Avon". Hasta ahora, la única referencia oficial a las características dinámicas del avión consiste en que será capaz de desarrollar "velocidades subsónicas elevadas sobre grandes distancias".

Se tiene entendido que en los talleres de la Vickers se pueden ver ya ciertos elementos de grandes dimensiones que se reconocen como destinados a dicho avión y que son testimonio del intenso trabajo realizado desde que comenzó la construcción a primeros del año 1953.



Este dibujo del Fairchild M-186 da una buena idea de su revolucionario aspecto.

La versión civil, VC-7, está proyectada para acomodar 100-150 pasajeros, y en virtud de sus turborreactores de flujo bifurcado se espera que el avión posea mayor flexibilidad para su explotación comercial que los modelos anteriores. Tanto la BOAC como la BEA, se interesan por el proyecto, y aunque hasta ahora no se ha dicho que se haya cursado pedido alguno de fabricación en serie del Vickers 1000, no cabe duda de que las autoridades militares se dan perfecta cuenta de la necesidad de una movilidad universal y de que el mejor y más económico medio de conseguirla es recurriendo al transporte aéreo.



Fuselaje del Comet II, en la actualidad, en construcción.

El "Viscount", en la línea Londres-Madrid.

El día 4 de enero, un Vickers "Viscount" perteneciente a la BEA, transportando 25 pasajeros, ha establecido un nuevo "récord" oficioso de velocidad en la línea Londres - Madrid, inaugurada al empezar el año. El trayecto fué realizado en dos horas once minutos, a la velocidad media de 587 km/h. El "récord" precedente, establecido por el mismo avión el 2 de enero con ocasión de efectuar su viaje inaugural, ha sido mejorado en 103 km/h.

Nuevo sistema de iluminación de tableros de instrumentos.

Con destino a los aviones británicos de tipo más moderno se está perfeccionando actualmente un nuevo sistema de iluminación de tableros de instrumentos, sistema que ha sido bautizado con el nombre de "Thorn Plasteck". Se trata de un sistema que se aparta radicalmente de los empleados hasta ahora y que

ilumina de una manera completa los complejos tableros de mandos e instrumentos de los modernos aviones durante el vuelo nocturno.

Los tableros de instrumentos con sistema de iluminación "Thorn Plasteck" llevan las bombillas embutidas en el material mismo del tablero. La luz se difunde a través de este material e ilumina las esferas de los indicadores instrumentales; del mismo modo, las indicaciones y escalas que aparecen grabadas sobre el tablero aparecen igualmente iluminadas desde el interior.

La iluminación de los tableros de instrumentos de los aviones en vuelo nocturno siempre ha constituído un problema difícil. El piloto necesita cierto tiempo para que sus ojos se adapten hasta obtener el grado óptimo de visión nocturna. Si los ojos del piloto se ven sometidos a un foco luminoso brillante, aunque sólo sea por espacio de pocos segundos, la adaptación previa de los mismos se pierde. El único color que no afecta seriamente a la visión nocturna es el rojo. Por esta razón, durante muchos años los tableros de instrumentos se habían venido iluminando a base de bombillas rojas, pero resultaba difícil disponer estas bombillas de forma tal que la luz se repartiera de una manera uniforme sobre la totalidad del tablero sin que se produjeran sombras y zonas oscuras, problema que el sistema "Thorn Prasteck" ha acabado por resolver.

INTERNACIONAL

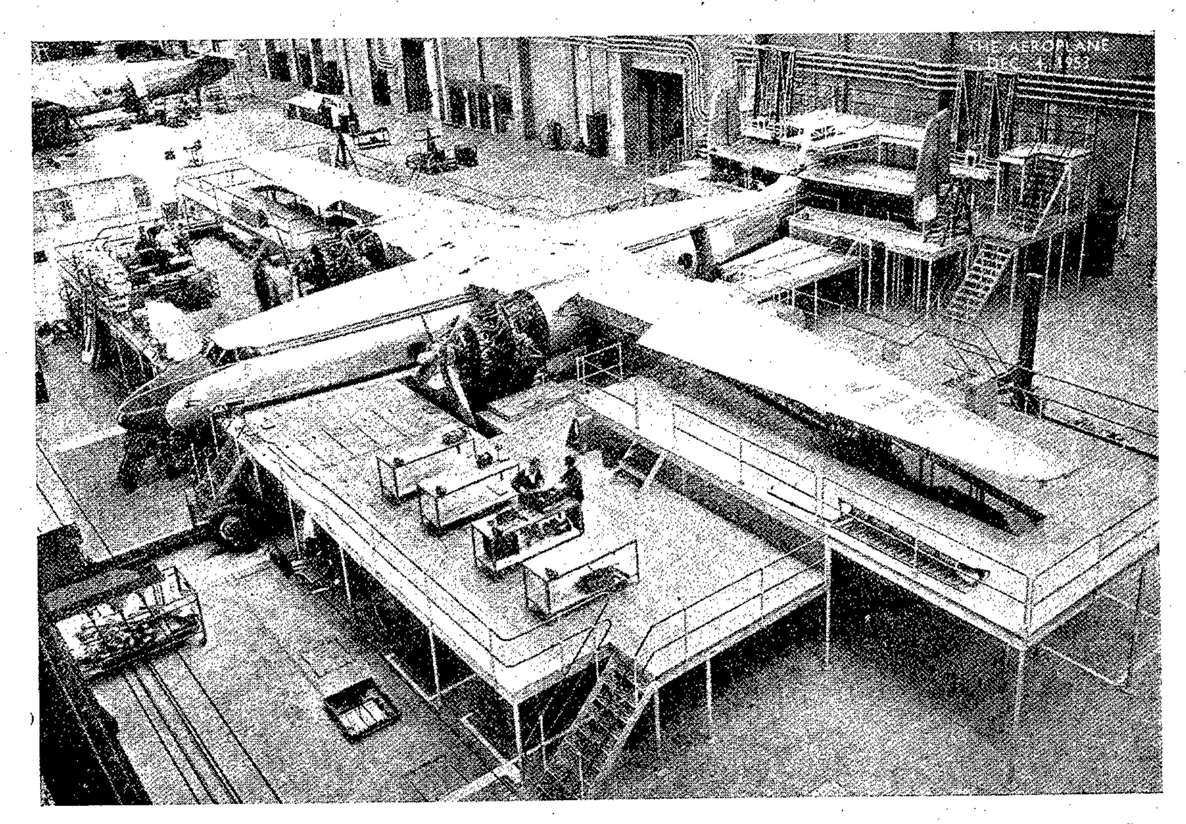
Siria y la OACI.

Siria ha firmado un acuerdo con la OACI, según el cual facilitará esta organización ayuda técnica necesaria para la instalación de los elementos indispensables para el funcionamiento de la aviación civil. A estos efectos han sido enviados por la OACI cinco técnicos a Damasco con el fin de organizar un centro de formación de personal de aeropuertos.

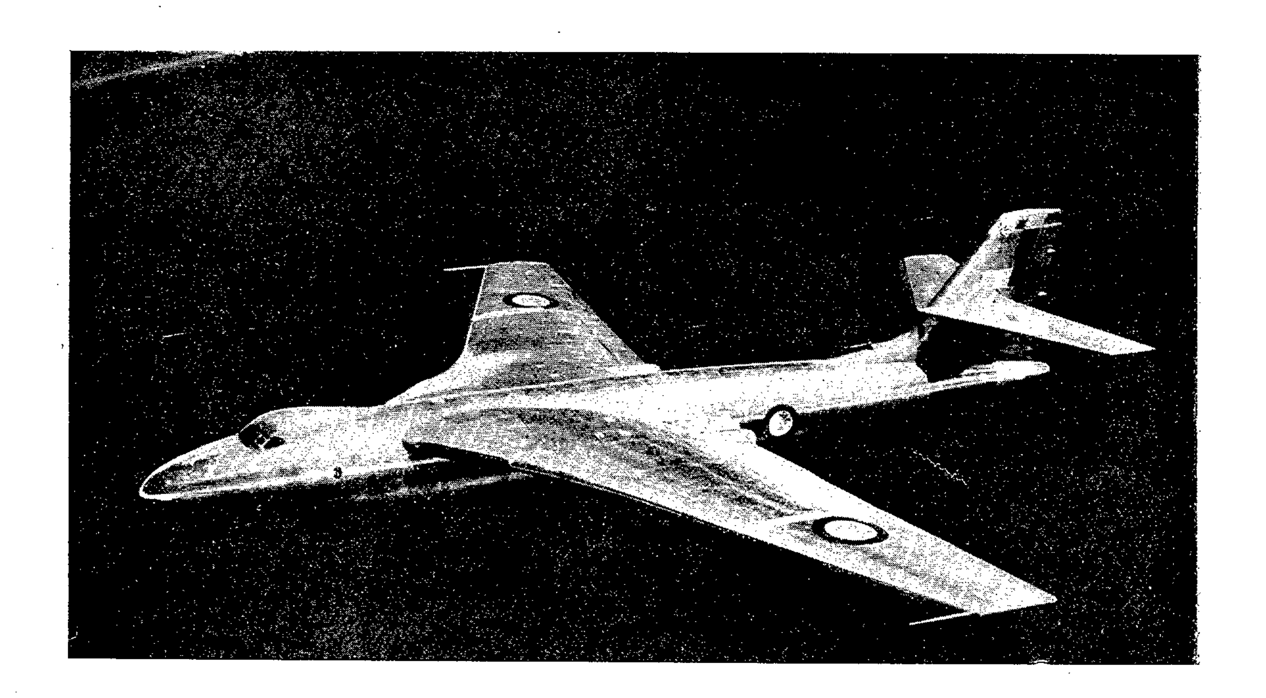
MARRUECOS

Ampliación del aeropuerto de Casablanca.

Han comenzado los trabajos destinados a la ampliación del aeropuerto de Casablanca. Los ha iniciado una Empresa francesa, y las autoridades locales esperan poner las nuevas pistas en servicio a finales de 1954, quedando acabados los edificios en 1955. Se han previsto dos pistas en V. Serán establecidas en sentido Este-Oeste y Noreste-Suroeste. Esta última pista será del tipo A, es decir podrán aterrizar en ella los aviones de mayor peso. Tendrá una longitud de 2.400 metros, y será la primera que se construya.



Estructura de la nueva grada permanente utilizada por la BEA en las revisiones de su material.



Trenchard habla sobre el Poder Aéreo

(Discurso pronunciado en la Cámara de los Lores.)

(De *U. S. Air Services.*)

Señores: Durante las últimas dos semanas estuve pensando bastante sobre si debía o no pronunciar el discurso que tenía proyectado; no obstante, llegué a la conclusión de que es en extremo importante que la organización de nuestras fuerzas de defensa sea puesta al día, debiéndose tener en cuenta, para ello, todos los grandes cambios que se han venido registrando en los últimos cinco años.

Hace treinta y cinco años nació la Fuerza Aérea. Fué creada, el 1 de abril de 1918, como una única Fuerza Armada, no como dos ni como tres. Las tres personas que la constituyeron y que sentaron los cimientos de todo lo realizado desde entonces, fueron el General Sir David Henderson, el General Smuts y Sir William Weir (hoy Lord Weir). Estos tres hombres tuvieron más que ver con la constitución de la Royal Air Force que cualesquiera otros de nuestro país, y, pese a ello, el nombre de Sir David Henderson no ha llegado a ser tan conocido como hubiera debido serlo.

Como saben sus señorías, en aquellos días los aviones no ofrecían mucha seguridad. No estábamos seguros, en absoluto, de qué era lo que podía hacerse. Los aviones no podían ni llegar muy lejos ni volar a gran velocidad, y la mayoría de nuestras ideas se basaban en simple teoría. ¿Ha resultado equivocada ésta? Creo que no.

El Vizconde Trenchard continuó diciendo:

No cabe asombrarse de que hoy en día dispongamos de tantos portaviones. Estos tienen que continuar aún en servicio porque todavía no nos hemos dado plena cuenta de que los aviones pueden volar cubriendo largas distancias. ¿Nos damos cuenta de que hace poco un avión voló hasta Australia en veintitrés horas, incluído el tiempo necesario para aprovisionarse de combustible, y de que hemos volado a Tokio en menos de treinta y seis horas? ¿Nos damos cuenta de que el número de pasajeros de primera clase transportados por vía aérea sobre el Atlántico, en uno y otro sentido, es mayor que el transportado por todos los barcos dedicados a este servicio, incluídos los "Queens" y los nuevos transatlánticos de gran porte que cruzan el Atlántico? ¿Nos damos cuenta de que, hoy por hoy, son más los viajeros que llegan al aeropuerto de Londres que los que lo hacen al puerto de Dover? ¿Hemos asimilado todo lo que esto significa?

Por el informe que recoge el debate sobre la defensa que se desarrolló en otra ocasión, veo que, con una sola excepción, nadie habló sobre el Poder Aéreo. Se mencionó muy superficialmente a los aviones de transporte, como también se aludió a los helicópteros, pero, con una sola excepción, nada se dijo en aquel debate sobre la defensa acerca del poder de la Aviación. La referida excepción se registró al final del debate, cuando Mr. Birch, Secretario parlamentario cerca del Ministro de Defensa, hizo unas acertadas manifestaciones sobre la cuestión. Entre otras cosas, dijo:

"... hemos decidido acrecentar nuestra fuerza de bombarderos ligeros, si bien hasta un nivel inferior al que habíamos previsto en un principio, y pasar inmediatamente a la fabricación en serie de los nuevos bombarderos medios de gran autonomía. No dispondremos de una fuerza aérea estratégica muy grande, pero sí será una fuerza en extremo eficaz."

Fué esta una declaración considerablemente prudente, pero entiendo por ella que vamos a construir bombarderos que puedan transportar la bomba atómica sobre las distancias precisas. Por tanto, abrigó la esperanza de que este bombardero medio de gran autonomía posea ésta en el grado necesario. Mr. Birch dijo asimismo:

"Hemos hecho explotar nuestra primer arma atómica en Monte Bello, y en el "Vulcan", el "Valiant" y el "Victor" tenemos sendos bombarderos medios de gran autonomía que creemos serán los mejores del mundo."

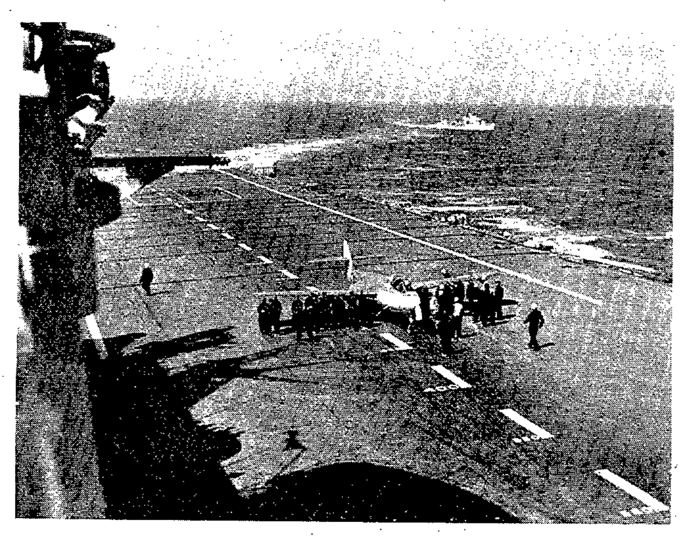
Estoy de acuerdo con él; pero ¿debe entenderse que esa afirmación quiere decir realmente lo que dice? En caso afirmativo, disponemos de la autonomía necesaria para transportar la bomba atómica.

Mr. Birch declaró además que las construcciones navales se estaban centrando en torno a la construcción de dragaminas, unidades de escolta y portaviones. Con el considerable aumento del poder explosivo de los proyectiles, como es el caso de la bomba atómica, el factor más importante actualmente lo constituye el alcance. No ha de olvidarse que el bombardero de gran autonomía puede ser utilizado en misiones sobre cortas distancias, pero que el bombardero de escasa autonomía no puede ser empleado en misiones a grandes distancias. De esto extraigo la conclusión de que el "Vulcan", el "Valiant" y el "Victor" son los bombarderos que se encargarán de esta labor sobre grandes distancias. ¿Es así? Considero el Poder Aéreo—y esta es la razón por la que me encuentro hoy hablando aquí—como la piedra angular de la defensa, y no podéis tratar de la defensa sin decir que vais a utilizar esta piedra angular.

Al tratar de la defensa es preciso aludir al coste. Si el nivel de vida no ha de descender, ¿de dónde vamos a conseguir el dinero para lograr que la defensa sea realmente eficaz? ¿De dónde podemos sacar dos o tres millones de libras esterlinas? Ciertamente que no lo conseguiremos suprimiendo aquí unos pocos automóviles, unas cuantas mecanógrafas allá y unas pocas máquinas de escribir acullá, como lo hicimos en el pasado.

Deseo dejar bien sentado que, sea lo que sea lo que yo diga, no es mi intención criticar al Secretario de Estado para Aire o al

Estado Mayor del Aire. Creo que uno y otro se dan perfecta cuenta de lo que es el Poder Aéreo. Me estoy refiriendo a quienes, al margen de la Fuerza Aérea, no se dan cuenta del poder de la Aviación. Como ya he dicho antes, el "Air Service", cuando lo apadrinó en 1918 el General Smuts, se constituyó como un Ejército independiente, como un solo Servicio, y actualmente estamos tratando de regirlo como si se tratase de dos o de tres. Esto no puede hacerse sin menoscabo de la eficacia y sin incurrir en gastos indebidos.



No podéis dividir el Poder Aéreo. A medida que aumenta el alcance, se va haciendo absolutamente esencial el que la Fuerza Aérea se organice con una rigidez menor de la que poseía en mis tiempos, y no más rígidamente.

Hoy oímos hablar mucho acerca de la Fuerza Aérea Táctica, que no puede operar a menos que dispongamos del dominio del espacio aéreo; oímos hablar mucho sobre el Mando de Costas, el Arma Aérea de la Flota, la Aviación Naval, la Fuerza Aérea Estratégica, la Fuerza de Bombardeo y más y más divisiones de la responsabilidad en el aire y sobre el mar. Volviendo a la idea primitiva de una sola Fuerza Aérea que se encargase de todas las operaciones aéreas, podríamos eliminar toda superposición parcial, toda duplicidad de esfuerzo en cuanto a instrucción y entrenamiento, en los cuadros de personal del Ministerio del Aire, en el Almirantazgo, en las bases y aeródromos, en materia de equipo..., y por tanto podríamos economizar millones de libras esterlinas: probablemente hasta 100.000.000 de libras anuales.

Sus señorías pueden decir que esta es una gran suma, y puede que pregunten si no habrá sido formulada a la ligera. Mi respuesta es: no, no lo ha sido. No tenéis más que recordar todos los puertos, todos los muelles y todos los barcos precisos para guarecer y escoltar a esos grandes portaviones y a todos esos portaviones ligeros, y repito que, si se unificasen de nuevo las fuerzas aéreas, podrían ahorrarse 100 millones de libras anuales y nuestra posición gozaría de mayor seguridad. En el aire no existen fronteras. Esto fué dicho en tiempos ya muy lejanos, pero fueron muchos los que no lo entendieron entonces y, hoy mismo, es algo que no ha sido plenamente comprendido. El Almirantazgo considera la responsabilidad derivada del espacio aéreo que se extiende sobre el mar como algo completamente independiente de cualquier otra responsabilidad aérea. No creo que exista hoy un solo aviador que piense de esta forma.

Con ocasión del debate sobre suministro de aviones desarrollado en esta Cámara de los Lores, me asombró escuchar a dos Ministros respondiendo a preguntas sobre el aprovisionamiento de aviones. Me abstendré de hacer comentario alguno sobre tal estado de cosas.

También me sorprendió en aquel debate la coincidencia de opiniones, en ambos bandos de la Cámara, de aquellos que tenían razones para conocer la Aviación Naval. Todos ellos parecían dar por supuesto que esta Aviación Naval se encontraba en extremo abandonada en cuanto se refería a dotarla de aviones modernos. Nadie dijo nada, salvo Lord Dowding, quien explicó a la Cámara por qué los aviones con base en portaviones eran inferiores a los aviones con base en tierra, y nadie sabe más acerca del tema que él.

No podría abundar más en la opinión de Lord Dowding, hasta tal punto estoy de acuerdo con lo que dijo. Siempre afirmé que los aviones embarcados serán inferiores a los aviones con base en la costa. Los aviones construídos para realizar lo que hoy se llama misiones aeronavales—es decir, aterrizaje sobre portaviones—siempre han sido inferiores. Los aviones embarcados de la actualidad tienen que llevar una cantidad increíble de equipo, incluídos aparatos salvavidas y toda la restante impedimenta, demasiado compleja para que podamos enumerarla. Todo esto tiene que posarse sobre la cubierta de un portaviones. Imaginaos la serie de tipos distintos de aviones que habrían de encontrar acomodo a bordo de un portaviones si se encontrasen especializados en los diversos tipos de misión a realizar desde uno de estos barcos y no se construyese este tipo de avión como una "chica para todo". La inferioridad sería aún mayor que en la actualidad.

Se ha manifestado que, en el Atlántico y en el Pacífico, existen "brechas" a las que no resulta posible atender eficazmente con aviones con base en la costa. Fatigaría a sus señorías si entrase en detalles, pero sí deseo formular una pregunta: Si existen estas brechas, estas lagunas, ¿de dónde vienen, entonces, las fuerzas enemigas?

Hablamos de Inglaterra diciendo que es como un aeródromo y que resulta vulnerable. Inglaterra no es siquiera la cuarta parte de vulnerable que un portaviones. Ya sé que estos barcos tienen su utilidad en el caso de guerras en pequeña escala (si es que podéis llamarlas así). En mi tiempo acostumbrábamos a llamarlas expediciones de castigo, o incluso—cuando el Gobierno no quería acuñar una medalla conmemorativa—simplemente patrullas. Yo participé en todas ellas. Tomé parte en muchas patrullas que nosotros solíamos pensar que debían haberse llamado expediciones. Pero hoy no estoy hablando sobre guerras en pequeña escala.

Muchas cosas podría decir sobre la cuestión de las guerras de pequeña envergadura con relación a los portaviones ligeros. Ya he manifestado varias veces en esta Cámara que, al finalizar la última guerra, el factor distancia dominaba al Poder Aéreo. Ahora bien, actualmente, el Poder Aéreo domina la distancia, por cuanto se refiere a nuestro planeta.

Por motivos de seguridad no voy a referirme hoy en modo alguno al proyectil dirigido. Aunque éste pueda estar con nosotros en el futuro, incluso en un futuro bastante próximo—con relación a misiones a grandes distancias este futuro será lejano—, me limitaré a decir solamente que, en el presente, no contamos con el proyectil dirigido; y hay que tener en cuenta que si no salimos adelante en el presente, no habrá futuro para nosotros.

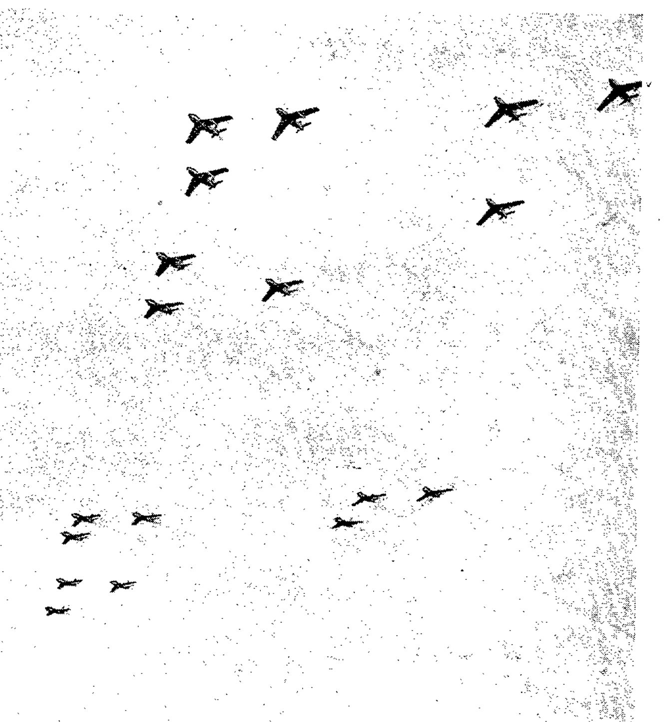
Por tanto, seamos eficaces sin él durante los próximos tres o cuatro años. Si—como yo entiendo que así se trata—los bombarderos de gran autonomía disponen de alcance suficiente para transportar la bomba atómica tan lejos como nosotros queramos, no tendremos que luchar para conseguir bases y aeródromos con los que rodear al enemigo, como lo hicimos en la pasada guerra y como, a principios de la misma, reconoció el Mariscal Montgomery que era necesario hacer.

No estoy proponiendo en modo alguno que abandonemos los aeródromos de que disponemos; me estoy refiriendo a la lucha para conseguir nuevas bases aéreas. Ha quedado eliminado el terrible coste, en vidas y en tiempo, derivado de la lucha por conseguirlas. Ya las tenemos y, por lo tanto, me dirijo al Gobierno para decirle: No desperdiciemos nuestros esfuerzos en lo que resultará innecesario para librar la próxima guerra. Esto es de aplicación en cuanto a los portaviones y al entretenimiento de bases y de inmensas reservas de equipo y pertrechos distribuídas sobre el mundo entero para permitir a aquéllos operar. Verdaderamente debería revisarse la necesidad que pueda haber de mantener algunas de las bases que poseemos en Ultramar.

En el Libro Blanco sobre la Defensa para 1953 se afirma que el plan original

preparado por el Gobierno anterior iba haber costado 4.700 millones de libras considerando el poder adquisitivo de la moneda prevaleciente a finales de 1950, e iba haber quedado terminado para marzo de 1954.

Según cálculos aproximados hechos por mí, si dicho programa hubiera sido desarrollado conforme se había planeado en un principio, habría costado, no 4.700 millones de libras, sino, con el alza de los precios, jornales más elevados, etcétera, 6.200 millones; es decir, 1.500 millones de libras más de lo que se había proyectado.



No critico en modo alguno la actual oposición a este respecto, pero resta el hecho de que el desarrollo de aquel programa hubiera costado lo que indica esa cifra. Se ha evitado esto y se ha hecho bien en ello. Según reflejan estas cifras, ha habido una considerable reducción.

Como es natural, no quiero decir que no fuera necesaria esta reducción, pero es imperativo que utilicemos parte del potencial humano y de los fondos ahorrados, en acelerar la fabricación en serie de los tres nuevos bombarderos medios de gran autonomía. Seguramente el Gobierno ha cancelado algunos pedidos de aviones y reducido el número de tipos de bombarderos ligeros. Conozco las dificultades inherentes a cambiar de una a otra firma los encargos de fabricación, pero seguramente el Gobierno puede haber acelerado la fabricación en serie de estos bombarderos de gran autonomía ahora, en este mismo instante; no hay tiempo que perder...

"Los cambios que tan grandes repercusiones tuvieron y que se registraron aproximadamente en la época del 1914 al 1918 y de entonces para acá, no han sid comprendidos de una manera completa. Hablábamos entonces de "2.000 leguas bajo el mar" y de "volando como el cuervo". Los logros de los fabricantes y de los hombres de ciencia han aventajado ampliamente a nuestra imaginación. El cerebro de quienes organizan y dirigen el empleo de los nuevos inventos no está a la misma altura del cerebro de los hombres de ciencia que los crean. Tenemos que asimilar todo cuanto está actualmente a nuestra disposición.

Cada día, por doquiera, contemplo intentos de utilizar los nuevos instrumentos de que se nos provee, tales como el radar y la energía atómica, siguiendo los viejos procedimientos de empleo. Esto está ocurriendo en todos los sectores de la vida: en la política, en la industria, y—sobre lo que puedo hablar con mayor conocimiento de causa—en la defensa. Señores, abrigo el profundo convencimiento de que los maravillosos inventos de hoy en día han modificado la situación mucho más de lo que somos capaces de apreciar. Nuestra mentalidad no ha progresado en grado análogo al de la mente de quienes han proyectado y construído el avión moderno y su correspondiente equipo.

Querría formular al Gobierno una pregunta: ¿Están haciéndose de los modernos inventos y desarrollos de que se dispone,

especialmente en el campo aeronáutico, el uso mejor y más "al día"? Si no aprendemos pronto la forma mejor de utilizarlos, nos quedaremos atrás e iremos a la zaga.

Hemos visto en la Prensa muchos artículos acerca de que se están fabricando balas y granadas atómicas para fusiles y cañones. ¿Nos encontramos realmente, hoy en día, camino de intentar disparar balas atómicas y granadas atómicas? Esto quiere decir que para transportar a los hombres que han de disparar esos fusiles, juntamente con su equipo, será necesario disponer de un número cada vez mayor de buques y de aviones de transporte.

Se trata del mismo viejo procedimiento de librar la guerra que se utilizó en 1914-1918 y en parte del bienio 1939-1940. Acordaos de que no hay forma de eludir el hecho escueto de que no poseemos, ni poseeremos nunca, tantos fusileros como posea nuestro enemigo en potencia. ¿Se comprende plenamente esta realidad? El otro día me encontraba leyendo un libro recientemente publicado acerca de la figura del Primer Ministro. En dicho libro el autor hacía referencia a la campaña de Egipto contra el Mahdi, librada hace mucho tiempo. Y se incluían citas de Mr. Winston Churchill diciendo que el enemigo era muy superior numéricamente a nosotros, así como que un reducido número de ellos poseía fusiles anticuados, aunque la mayor parte iban armados de lanzas y sables. Espero, señores, que dentro de cien años, la Historia no recuerde que los ingleses, en desesperante inferioridad numérica como no podría por menos de ocurrir tratándose de una isla tan pequeña, habían perdido también su secular superioridad en materia de armamento y disponían sólo de unos cuantos fusiles y cañones anticuados y de un puñado de viejos aviones.

Se me dirá que estoy proponiendo la abolición de la Marina y del Ejército. No hago tal cosa en grado mayor a como lo hice hace treinta años, cuando Mr. Churchill sugirió que la Fuerza Aérea debía asumir la responsabilidad de sustituir en parte a las guarniciones británicas en el Irak, con el fin de reducir los efectivos del Ejército en dicho país, que ascendían—si no recuerdo mal—a cerca de 18 batallones, con algunas compañías de carros de combate y cinco escuadrones de caballería, a sólo cuatro batallones.

Aceptamos tal responsabilidad, y para ello quisimos disponer solamente de cuatro batallones y ocho escuadrones aéreos; pero el Ejército se negó a reducir a menos de doce batallones y dos compañías de carros de combate, alegando que faltaría seguridad de no proporcionarnos los doce batallones.

Esto hizo que el Ministerio del Aire procediese al reclutamiento de asirios y constituyese el Regimiento de la RAF—o la fuerza precursora del mismo—, lo que indica que nosotros queríamos que existiera el Ejército, pero no para que fuera utilizado en la misma forma en que lo había sido cuando constituía el arma principal en la ofensiva o para evitar una derrota. Tuvimos que constituir nuestros propios ejércitos; y ahora digo que necesitamos considerar este problema como un todo, y no, desde luego, con ide de deshacernos del Ejército o de la Marina.

¿Qué es, entonces, lo que hemos de tener primero? Ya se ha discutido la cuestión de lo que recibe el nombre de reserva estratégica; en otro lugar fué ya mencionado este tema por un ex Secretario de Estado para Guerra. Dicho ex Secretario planteó la cuestión de la inexistencia, hoy en día, de una Reserva Estratégica Central de la Commonwealth. En apoyo de su tesis de que esta reserva es una necesidad imperiosa—refiriéndose, por supuesto, a las reservas del Ejército—se refirió a las "Memorias" del Primer Ministro, en las que se describe una visita girada por éste al Gobierno francés en 1940. Mr. Churchill preguntó al General Gamelin: "¿Dónde se encuentra la masa de maniobra?", y el General Gamelin le respondió: "No hay ninguna." Aludiendo a esto, Mr. Churchill dice:

"Quedé mudo de asombro. Nunca había podido imaginar que jefes militares, teniendo que defender 800 kms. de frente en el

que se luchaba, hubieran consentido quedar desprovistos de una masa de maniobra."

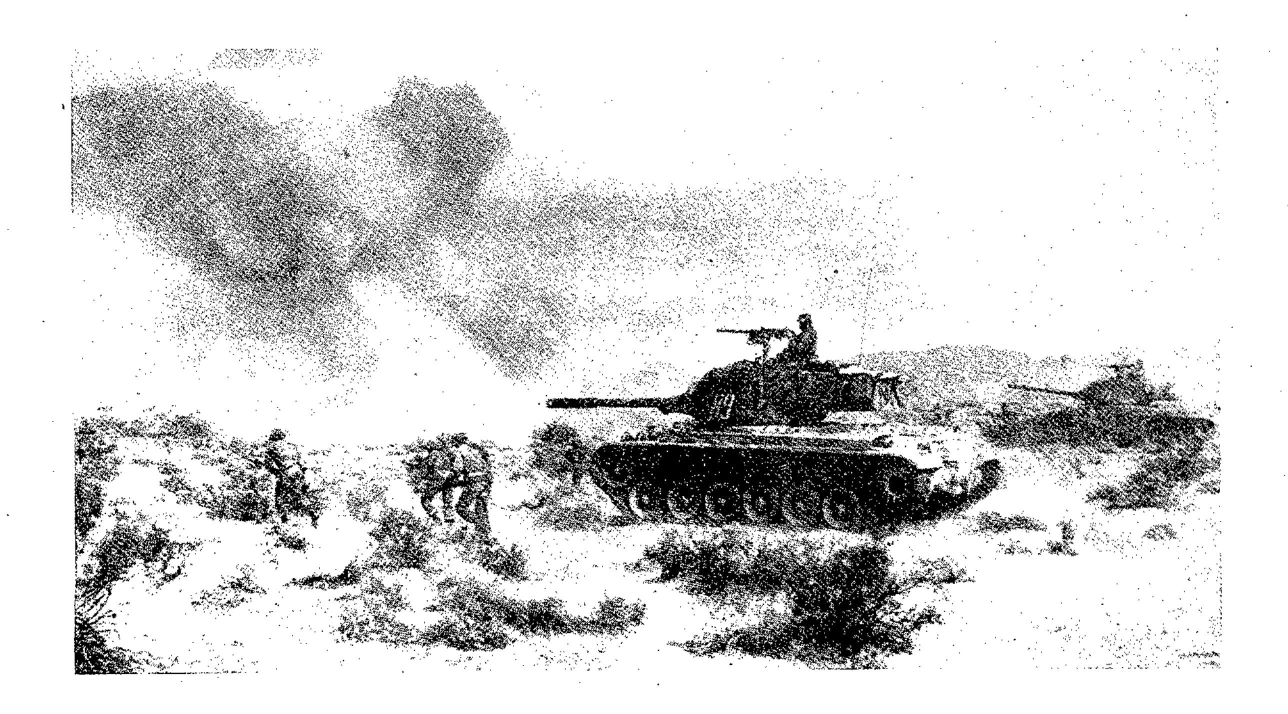
Señores, la masa de maniobra, hoy en día, la constituye la fuerza de bombardeo, con sus bombarderos de gran autonomía y sus bombas atómicas. Esta es la gran reserva de hoy, y no masas de infantería combinadas con cañones. ¿Acepta el Gobierno este punto de vista? ¿Se han formulado objeciones contra el mismo? El Primer Ministro, hablando en Boston no hace mucho tiempo, dijo lo siguiente:

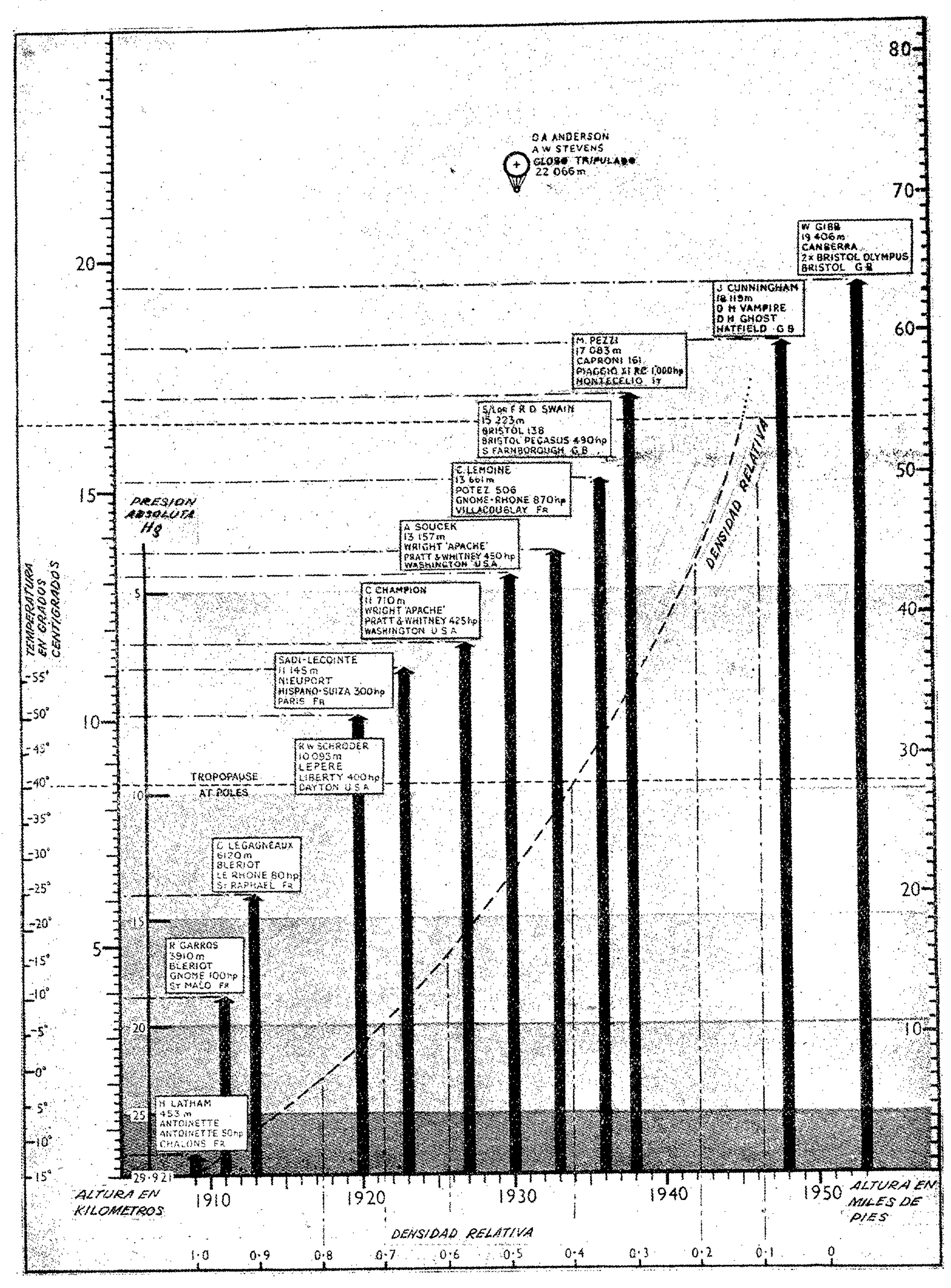
"Para bien o para mal, el dominio del aire constituye actualmente la suprema expresión del poder militar, y las flotas y los ejércitos, aunque precisos, tienen necesariamente que aceptar quedar en un puesto subordinado."

En Europa, hoy en día, el peligro en el Sur es de tipo principalmente naval y aéreo, y el Comandante en Jefe allí es un Almirante. En el sector central, el peligro es terrestre y aéreo, ¿y quién se encuentra allí al mando? Un General. En el Norte, el peligro vendrá por aire y por mar. ¿Quién es el Comandante en Jefe? Un General. Hasta hace poco lo era un Almirante, pero actualmente lo es un General.

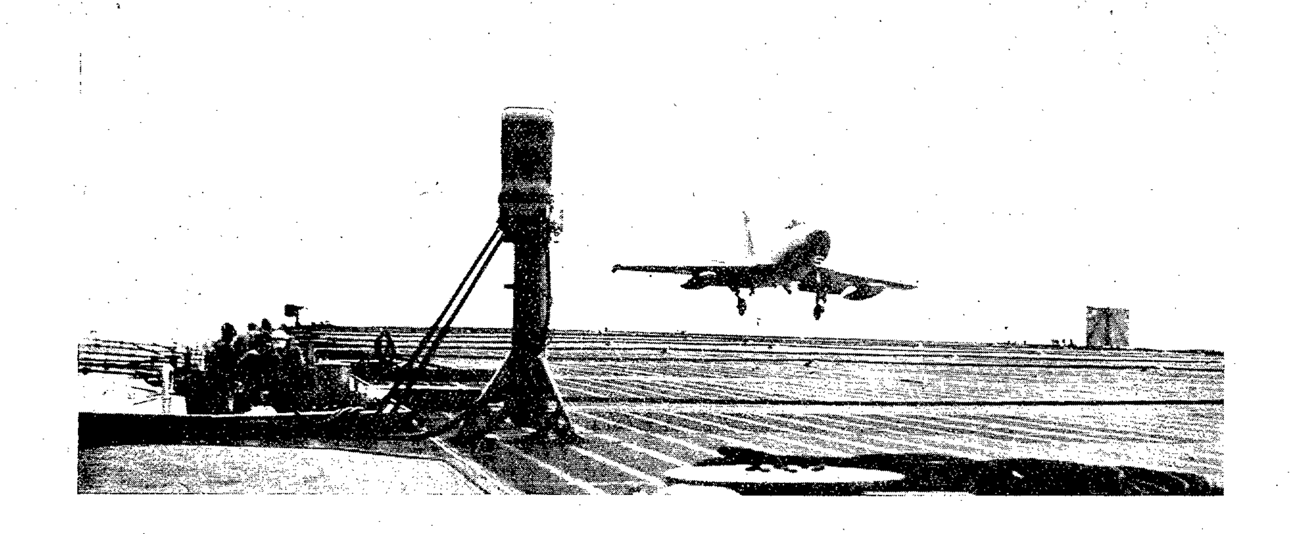
Y toda esta organización se encuentra a su vez mandada por un General. Al decir todo esto, no me estoy refiriendo a si, desde el punto de vista político, son buenos o malos. Me limito a decir quiénes son los hombres que allí se encuentran. Tras cuarenta años de aviación militar, ¿cabe decir que no hay nadie que pueda actualmente destacarse de las filas de la Fuerza Aérea para convertirse en un Comandante en Jefe?

Pensad en lo que esto supone. Cuando un Gobierno o un grupo de naciones designa un Comandante en Jefe, éste es poco menos que omnipotente durante los primeros años de su mandato. Llega y dice, como en el caso de la invasión de Europa, cuando fué designado un General: Tenemos que tener cinco Divisiones, no tres, como habíamos planeado." Las consigue inmediatamente... y siempre las conseguirá. El Comandante en Jefe en Europa quiere más Divisiones. No hay un solo Comandante en Jefe que diga: "Tengo que disponer de una Fuerza Aérea Táctica." Lo que dice es: Tengo que tener esta masa de reservas.





Los records mundiales de altura reconocidos oficialmente por la Federación Aeronáutica Internacional en los últimos cincuenta años.



Los aviones de la "U. S. Navy"

(De *Forces Aériennes Françaises.*)

Dentro del plan de rearme que viene desarrollándose en los Estados Unidos desde hace tres años, los jefes de la Aviación Naval se proponían una doble meta:

—Conseguir, en el plazo más breve posible, el programa de expansión prefijado: 16 grupos embarcados para la Marina y tres alas adaptadas a las tres divisiones organizadas por la Infantería de Marina;

—mejorar la calidad del material empleado: equipar las unidades con cazas de reacción y bombarderos embarcados de elevadas características dinámicas, y desarrollar aviones idóneos para la lucha antisubmarina.

La realización del programa de expansión, cuestión estrechamente ligada a las disponibilidades presupuestarias y al aumento de la capacidad de producción, parece avanzar, hoy por hoy, por buen camino. No obstante, las particularidades de los más recientes prototipos de aviones destinados a la Marina, suponen la posibilidad de que las autoridades navales se vean obligadas a revisar los pedidos de material aéreo.

Hace ya un año, la Aircraft Production Board u Oficina de Producción de Aviones (organismo agregado al Departamento de Defensa y encargado "de dirigir y controlar la ejecución de los programas de construcciones aeronáuticas"), en un informe suscrito por su presidente, Mr. Campbell, recomendaba:

—Interrumpir lo antes posible la fabricación en serie del F9F *Panther*, avión que sería reemplazado por el F2H *Banshee;*

—preparar inmediatamente la producción en serie del F3H *Demon,* avión éste considerado superior, al parecer, al F10F *Jaguar* actualmente en período de pruebas;

—interrumpir la producción del F3D *Skyknight* e iniciar lo antes posible la fabricación del F4D-1 *Skyray;*

—cancelar todos los contratos referentes a aviones con motor de émbolo en el mismo momento en que la producción de turbohélices resultase suficiente;

—poner en marcha lo antes posible la

producción en serie del A2D-1 *Skyshark*, debiendo este avión reemplazar a los aviones de asalto de la serie AD *Skyraider*, hoy en día ya anticuados;

— acelerar la producción del Douglas A3D (el B-66, en la USAF), muy superior a todos los demás aviones de la misma clase actualmente en fabricación.

Estas recomendaciones sólo en parte fueron seguidas por los encargados de la defensa nacional americana. Algunos aviones en los que la Aircraft Production Board parecía haber depositado grandes esperanzas no son, en realidad, más que prototipos, y aun siendo posible reducir los márgenes de tiempo a transcurrir antes de que se encuentren a punto, estos márgenes de tiempo, en algunos casos, siguen siendo superiores a dos años.

Las decisiones adoptadas parecen, por tanto, razonables: prevén la reducción de ciertos pedidos en favor de aviones más útiles que presentan, entre otros méritos, el de su existencia real a estas alturas. Al mismo tiempo se proseguirá el perfeccionamiento, en el plazo de tiempo menor posible, de los aviones de nuevo modelo que han sido aceptados.

¿Cuales son, en definitiva, y dentro de cada clase, los aviones actualmente construídos para la Marina o cuya rápida puesta en fabricación interesa a las autoridades navales?

Cazas embarcados.

A primeros de año fué entregado a la Marina el último ejemplar del F9F *Panther;* no obstante, continúan en servicio buen número de estos aviones.

La producción actual se encuentra centrada en torno:

— a aviones relativamente antiguos: F2H *Banshee* y F3D *Skyknight;*

— a aviones de modelo más reciente: FJ2 *Fury* y F9F-6 *Cougar.*

Al mismo tiempo se prosigue:

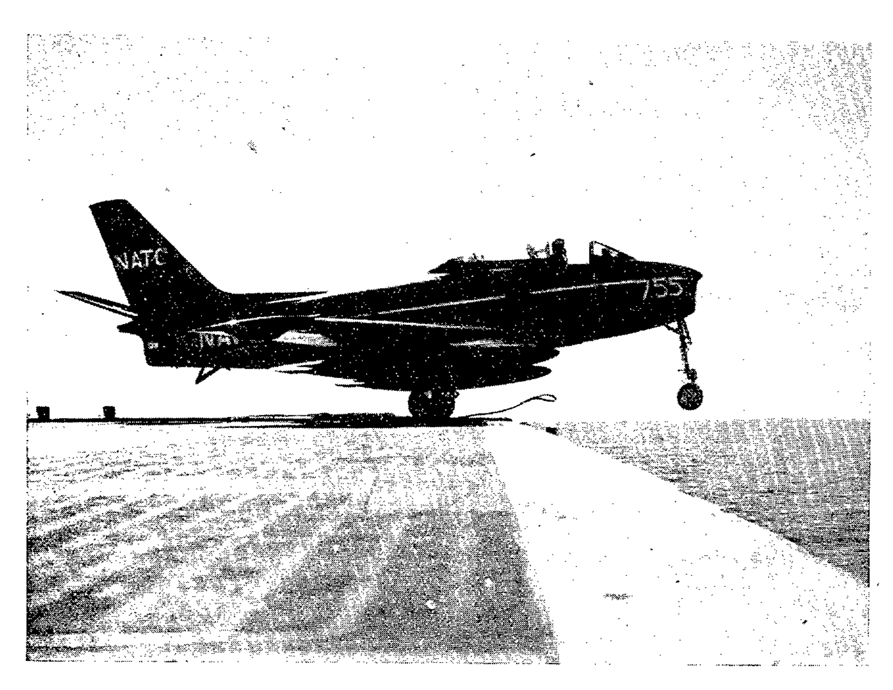
— el perfeccionamiento del F7U *Cutlass* y del F4D *Skyray;*

— las pruebas con los nuevos prototipos F3H *Demon* y F10F *Jaguar.*

La última versión del Grumman F9F *Panther* es el F9F-5, dotado de un turborreactor Pratt and Whitney J-48-P.4 de 2.480 kilogramos de empuje estático (3.175 kilogramos con inyección de agua); este avión presenta una longitud y una altura ligeramente superiores a las de sus predecesores (F9F-2, -3 y -4). Va armado con 4 cañones de 20 mm. instalados en el morro del fuselaje y puede llevar 2 bombas de 450 kgs. o 6 cohetes de 127 mm. Su velocidad máxima es del orden de los 1.000 kms. por hora, su velocidad de subida, de 2.745 mts. por minuto y su techo, de 15.000 mts. Peso total, 7.200 kilogramos; sobrecargado, 8.400 kgs.

El McDonnell F2H *Banshee* entró en servicio aproximadamente por la misma época que el *Panther*, es decir, a primeros de 1949. Se trata de un avión birreactor (los dos reactores van instalados en la raíz del ala); va armado con 4 cañones de 20 mm. instalados en el morro del fuselaje. La versión más reciente, que entró en servicio a finales del año 1952, es el F2H-3, equipado, como las versiones anteriores, con dos turborreactores Westinghouse J-34 de 1.630 kgs. de empuje. La parte central del fuselaje ha sido ampliada con vistas a que pueda transportar buena cantidad de combustible, con lo que la autonomía ha sido aumentada hasta los 3.000 kms. aproximadamente. Proyectado de nuevo el empenaje horizontal en esta última versión, el timón de profundidad presenta un diedro positivo. Además, el F2H-3 va provisto de un equipo de radar que permite su utilización como caza "todo tiempo". Peso total: 9.000 kgs; velocidades horizontal y de subida, del mismo orden que las desarrolladas por el *Panther.*

El Douglas F3D *Skyknight,* que a primeros de año entró en servicio en el frente de Corea, es un caza nocturno, birreactor y biplaza (asientos uno junto al otro) en servicio en la Marina americana desde 1951. La versión más reciente de este avión es el F3D-2; va provisto de dos turborreactores Westinghouse J-46 de 1.815 kgs. de empuje, y presenta las mejoras siguientes: nuevo piloto automático que amortigua considerablemente las oscilaciones longitudinales, y "spoilers" que proveen a una mejor estabilidad lateral del avión, parabrisas de mayor espesor y mejor sistema de acondicionamiento de aire. El armamento lo integran seis cañones de



El North American FJ-2.

20 mm. Peso total, de 12.000 a 13.500 kgs.; velocidad máxima, 930 kms. por hora; techo, 12.000 m. Para abandonar el avión a grandes velocidades, la tripulación (piloto y operador de radar) puede dejarse caer a través del piso de la cabina mediante una escotilla al efecto.

El proyecto de una nueva versión del *Skyknight* con ala en flecha parece que ha sido abandonado.

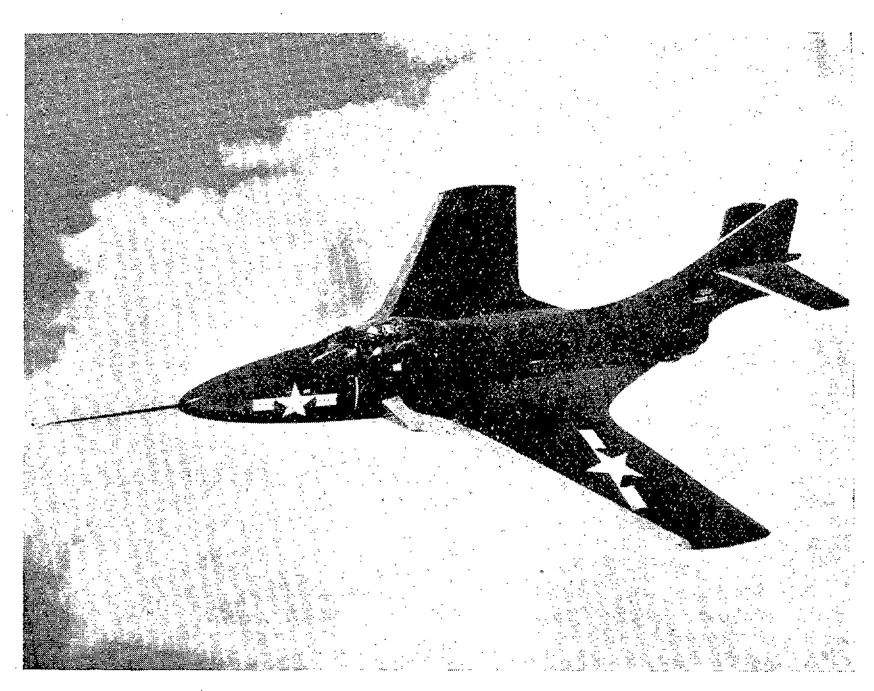
El North American FJ-2 *Fury* es la versión embarcada del famoso caza de reacción de la USAF, North American F-86 *Sabre.* Se trata de un avión de ala delgada y en flecha (35 grados), provisto de un turborreactor General Electric J-47 de 2.650 kgs. de empuje. Armado de cuatro cañones de 20 milímetros, su peso total es de 7.500 kgs. Velocidad máxima superior a los 1.050 kms. por hora; techo, 13.000 metros. Aunque el prototipo no realizó su primer vuelo hasta febrero de 1952, el *Fury* está siendo ya construído en serie para la Marina.

El Grumman F9F-6 *Cougar* es una nueva versión de ala en flecha del F9F *Panther.* Este avión, sobre el cual la Marina no ha facilitado detalles, presenta un fuselaje en morro afilado, amplias alas en flecha y un empenaje "rechoncho". Existen dos versiones del *Cougar:* el F9F-6, provisto de un turborreactor Prat and Whitney J-48-P-8, de 3.270 kgs. de empuje con instalación de postcombustión, y el F9F-7, dotado de un turborreactor Allison J-33-A-16A, que desarrolla 2.270 kilogramos de empuje y 3.630 kgs. con postcombustión. El armamento de a bordo lo integran cuatro cañones de 20 mm., y el avión puede transportar bombas y cohetes (de los que no es posible determinar su tipo, peso o calibre). Aunque el *Cougar* es, sobre todo, un avión embarcado, su reducida velocidad de aterrizaje y sus características de combate (superiores, se estima, a las del MiG-15 ruso) harían del mismo el avión ideal para misiones de apoyo directo a unidades de Infantería de Marina, partiendo de pequeños aeródromos avanzados enclavados cerca del frente de combate, como ocurría en Corea.

El Chance Vought F7U *Cutlass* es un caza embarcado del tipo "semi-sin cola", birreactor, monoplano de ala media (tirando a baja) en acusada flecha (38 grados) y provisto de dos timones verticales montados sobre el borde de salida del ala, aproximadamente hacia la mitad de la envergadura de cada semiala. Los mandos longitudinales y laterales corresponden a un par de "elevones", combinación de alerón y timón de profundidad. El prototipo del *Cutlass* voló por vez primera en 1948, pero ciertas dificultades surgidas condujeron al abandono de la primera versión, el F7U-1. El F7U-3, versión de fabricación en serie del *Cutlass,* va provisto de dos turborreactores Westinghouse J-46 de 2.180 kgs. de empuje (3.630 kilogramos con postcombustión). Para mejorar la estabilidad, con relación al eje lon-

gitudinal, a todas las velocidades, se ha incrementado en esta versión la altura de los timones verticales. El avión lleva dos juegos de frenos aerodinámicos, uno instalado en el borde de ataque del ala, cerca del fuselaje, y el otro, bajo la parte inferior del mismo, a la derecha de las tomas de aire. Como el avión carece de empenaje horizontal, no existen flaps hipersustentadores, cuya presencia entraña una variación considerable del centrado. Para reducir la velocidad en el aterrizaje, se utilizan flaps de borde de ataque de grandes dimensiones, así como los frenos aerodinámicos. El *Cutlass* va provisto de seis cañones de 20 mm. en el morro del fuselaje. Debe alcanzar un número de Mach de 1,15 y los técnicos han trabajado intensamente para mejorar el comportamiento del avión a velocidades sónicas.

El Douglas F4D *Skyray* es un caza de interceptación de ala en delta que presenta un morro muy aguzado, en el que va instalada la cabina del piloto. De aspecto un tanto extraño, este avión se asemeja, visto de costado, a un pájaro-mosca, y visto desde arriba, a una raya gigante. El primer vuelo del prototipo (provisto de un Allison J-35) tuvo lugar en enero de 1951. Normalmente este avión va dotado de un turborreactor Westinghouse J-40 de 3.400 kgs. de empuje (4.500 kgs. con postcombustión). Proyectado con vistas a que supere la velocidad del sonido en vuelo horizontal, el *Skyray*, cuyo peso total es del orden de las siete toneladas, se caracteriza por una velocidad de subida excepcional: 4.560 metros por minuto (76 metros por segundo) al nivel del mar; por el contrario, su autonomía es muy reducida, solamente 25 minutos. El F4D transportará uno o varios proyectiles o ingenios aire-aire, careciendo en absoluto de otro armamento de a bordo.

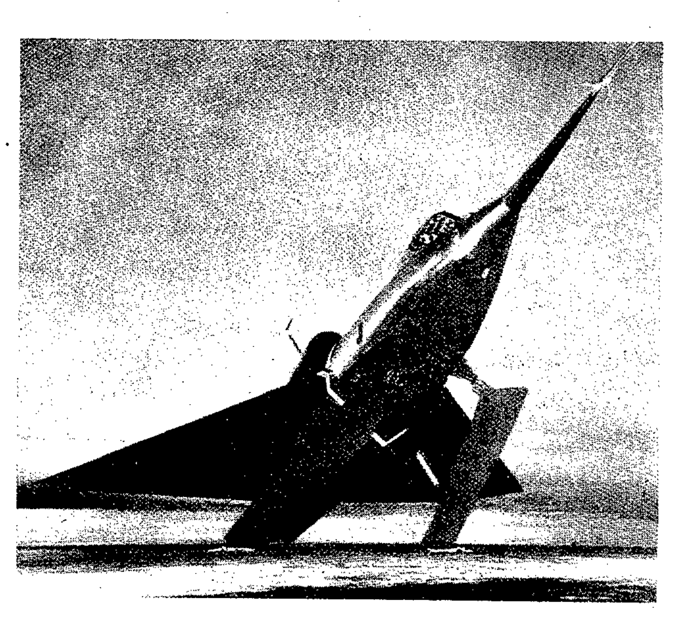


El Grumman F9F-6.

El McDonnell F3H *Demon* es un caza embarcado de ala y empenaje en flecha y morro en aguja. El primer vuelo del prototipo tuvo lugar en agosto de 1951. Este avión va provisto de un turborreactor Westinghouse J-40 de 3.400 kgs. de empuje (4.500 kgs. con postcombustión), alojado en el interior del fuselaje y cuyas tomas de aire son unas aberturas laterales dispuestas justamente por debajo de la cabina. Velocidad máxima del orden de los 1.100 kms. por hora.

El Grumman F10F *Jagüar* es un caza embarcado de ala en flecha variable que le permite alcanzar velocidades muy elevadas y posarse sobre la cubierta del portaviones a una velocidad moderada. Va impulsado por un turborreactor Westinghouse J-40 de 3.400 kilogramos de empuje (4.500 kgs. con postcombustión). Son muy escasos los detalles que se han facilitado sobre este avión: sus dimensiones son superiores a lo normal, y esto ha hecho pensar que tal vez pueda llevar a cabo misiones de bombardeo atómico partiendo de portaviones tipo Forrestal. Sin duda alguna la Marina había depositado grandes esperanzas en este avión, ya que, desde que tuvieron lugar las primeras pruebas, que no empezaron hasta el año pasado, había encargado la construcción de una se-

rie de cien. Sin embargo, este pedido fué recientemente anulado; al parecer, el estudio y las pruebas del *Jaguar* han tropezado con gran número de dificultades. El ala en flecha variable exige un reajuste constante de los timones y de las líneas aerodinámicas, para compensar la variación de la flecha en el curso del vuelo. Por otra parte, la fabricación del J-40 ha registrado un considerable retraso y resulta muy difícil volver a proyectar la célula de este avión con vistas a instalar en la misma otro tipo de turborreactor. No obstante, se construirá sin duda una docena de F10F para hacer posibles las pruebas de servicio de este avión.



El Convair XF2Y-1.

De esta sucinta exposición de los aviones de caza construídos en serie o que se encuentran en estudio para la Marina, creo que pueden extraerse las siguientes conclusiones:

—Las autoridades de la Marina—al igual, por lo demás, que las de la Fuerza Aérea—desean equipar, en el plazo más breve posible, sus unidades de cazas transónicos;

—el desarrollo y puesta en servicio de aviones de nuevo tipo queda subordinado al perfeccionamiento y posibilidades de fabricación de los tipos más modernos de turborreactores. Así es como la salida del *Cutlass* de las cadenas de fabricación se ve actualmente frenada por la falta de turborreactores Westinghouse J-46. El *Skyray*, por su parte, tuvo que realizar sus primeros vuelos con un Allison J-35 porque por aquel entonces no se disponía de ningún Westinghouse J-40;

—todos los cazas de reacción en servicio van armados con cañones de 20 mm.; los técnicos de la Marina han adoptado este calibre desde hace cierto número de años. Algunos aviones de nuevo tipo recibirán, tal vez, cañones de 30 mm.; no obstante, lo más probable es que el armamento de los cazas del futuro se circunscriba a proyectiles aire-aire.

Hidroavión de caza.

La Marina americana inició recientemente las pruebas de su primer hidro de propulsión a chorro; se trata del XF2Y, que realizó su primer vuelo en el mes de abril de 1953.

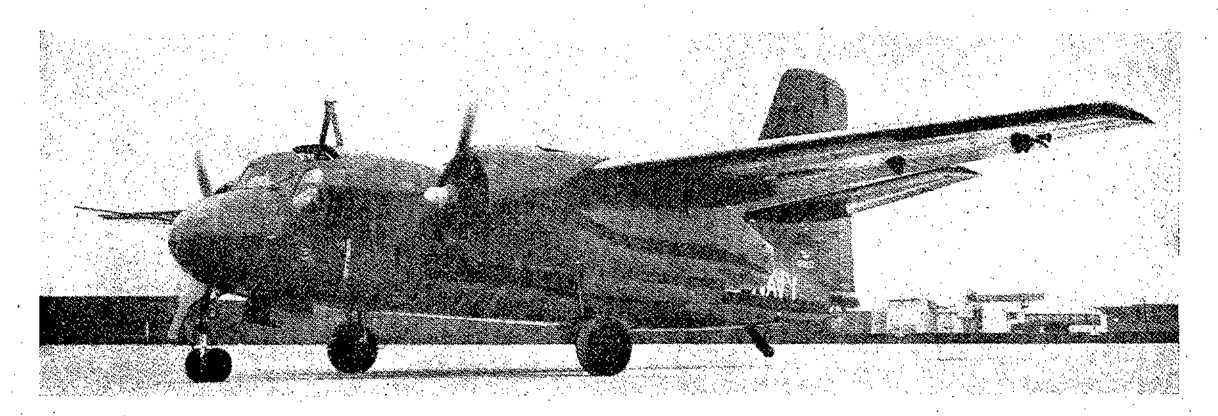
El Convair XF2Y-1 *Sea Dart* es un hidroavión de caza, transónico, de ala en delta y plano de deriva triangular, impulsado por dos turborreactores Pratt and Whitney J-57 de 4.500 kgs. de empuje (cerca de 6.000 kgs. con postcombustión), dispuestos a un lado y a otro de la parte superior del fuselaje, fuera del alcance de las salpicaduras del agua. El *Sea Dart* se caracteriza por su carencia de casco; va provisto de un par de hidroesquíes o esquíes acuáticos retráctiles, que le permiten deslizarse sobre la superficie del agua, incluso con mar gruesa, sin vibraciones excesivas. Este nuevo avión, recientemente terminado tras varios años de estudios y pruebas, parece especialmente interesante; efectivamente, el peso del casco o canoa de los hidroaviones normales se había mostrado prohibitivo para aviones de elevadas características dinámicas. Con los hidroesquíes, el casco ya no ha de aguantar el esfuerzo derivado del amerizaje.

Aviones de asalto, de bombardeo y de patrulla.

Dentro de estas clases, gran número de los aviones actualmente empleados están to-

davía impulsados por motores de émbolo, hecho que se justifica con la perspectiva de utilizarlos (por ejemplo, aviones antisubmarinos) en zonas situadas fuera del alcance de la caza enemiga con base en tierra.

Sin embargo, las autoridades de la Marina americana se preocupan de mejorar las características dinámicas del material existente, y este esfuerzo se traduce, especialmente:



El Grumman S2F-1.

— En la realización de aviones propulsados por motores de émbolo y turborreactores auxiliares: AJ-1 y —2 *Savage;*

— en la introducción en servicio, o en el estudio, de aviones provistos de turbohélices: A2D-1 *Skyshark,* XA2J-1;

— en el estudio de aviones equipados con turborreactores: A3D-1.

1.—*Aviones de asalto.*

El *Skyraider*—el "fiel servidor" de la guerra de Corea—continúa siendo el mejor avión de asalto de la Marina americana. Sin embargo, las entregas de aviones de este tipo son actualmente muy reducidas, en beneficio de la producción de su sucesor, el *Skyshark,* cuyos primeros ejemplares de fabricación en serie están terminando sus pruebas.

El Douglas AD-1 *Skyraider* se encuentra en servicio desde el año 1947. Se trata de un monoplaza monoplano de ala baja plegable, tren clásico retráctil y un motor Wright de 2.400 cv. Va armado con dos cañones de 20 mm. (en las alas) y puede llevar 12 cohetes de 127 mm. y dos proyectiles "Tiny Tim" de 304 mm. bajo los planos. Carga normal de bombas: 1.800 kgs.; carga máxima, 2.700 kgs. El *Skyraider* ha venido incorporando constantes mejoras: el AD-2 (en servicio en 1950) lleva un motor Wright más potente, de 2.700 cv.; el AD-3 presenta un tren de aterrizaje más resistente que el de sus predecesores; el AD-4 ha sido dotado de un piloto automático, equipo de radar más perfecto y una nueva cabina; el AD-5, última versión del *Skyraider,* es lo que la Douglas llama un avión "múltiple", concebido con vistas a poder ser transformado fácilmente, a bordo del mismo portaviones que le sirve de base, en una docena aproximadamente de versiones distintas: caza o bombardero de asalto, transporte de pasajeros (15 pasajeros), avión-ambulancia, avión transporte de carga general, caza antisubmarino, avión para misiones de vigilancia con radar, remolcador de blancos, avión de reconocimiento fotográfico o avión torpedero; con este fin, las células son entregadas por la fábrica con una serie de "equipos de transformación" que permiten convertir el avión en cualquiera de las versiones citadas. Las versiones anteriores (1, 2, 3 y 4) del *Skyraider* eran también aviones para usos múltiples, pero era preciso modificar la estructura de los mismos con arreglo a la utilización prevista del material ("subversiones": Q, interferencia del radar; N, asalto nocturno; W, reconocimiento "todo tiempo"; S, lucha antisubmarina, etc.).

El Douglas A2D *Skyshark* es un avión de asalto embarcado impulsado por un turbohélice Allison T-40 (dos T-38 acoplados) que desarrolla 5.100 cv. sobre el árbol y 376 kgs. de empuje, accionando dos hélices tripalas contrarrotativas; el turbohélice va instalado en el morro del fuselaje, bajo el puesto del piloto, con las tomas de aire en el mismo morro y las toberas de escape inmediatamente detrás del borde de salida del ala. El armamento lo integran cuatro cañones de 20 mm., ocho cohetes de 127 mm. y tres bombas de 900 kgs. (o tres torpèdos de 950 kgs., o bien tres cohetes "Tiny Tim" de 304 mm., o incluso tres depósitos auxiliares de combustible con capacidad de 570 litros cada uno). Velocidad máxima, 980 kms. por hora; radio de acción, 1.300 kms. con depósitos auxiliares de combustible.

Las tres ventajas principales que se le reconocen a este avión son: la enorme potencia de que se dispone para el despegue, la supresión de los efectos de par giroscópico gracias al empleo de hélices contrarrotativas, y la economía de combustible que puede obtenerse en régimen de crucero, no utilizando más que uno solo de los dos turbohélices T-38 (cuyo acoplamiento constituye el T-40).

2.—*Aviones embarcados especializados en la lucha antisubmarina.*

Actualmente existen dos aviones de esta clase: el AF-2 *Guardian,* en servicio desde 1950 y todavía construyéndose en serie para las agrupaciones antisubmarinas, y el S2F-1, cuyo prototipo voló por vez primera en diciembre de 1952.

El Grumman AF-2 *Guardian* es un caza antisubmarino, multiplaza, impulsado por un Pratt and Whitney R. 2800 de 2.400 cv. Es el monomotor más pesado de cuantos tiene en servicio la Marina y su peso, cargado, rebasa las 11 toneladas. Existen dos versiones del mismo, destinadas a ser utilizadas simultáneamente formando parte de una misma patrulla: el AF-2S, avión de ataque dotado de dos cañones de 20 mm. y que puede transportar dos bombas o dos torpedos de 900 kgs., o bien dos cargas de profundidad de 726 kgs., y el AF-2W, avión de reconocimiento, igualmente armado de dos cañones de 20 mm. y provisto de un equipo electrónico (instalado, en parte, debajo del fuselaje) en extremo sensible y capaz de detectar desde grandes distancias el "schnorkel" de los submarinos sumergidos. La versión S es triplaza (piloto, observador-bombardero y operador de radar), y la versión W, cuatriplaza (piloto, segundo piloto-observador y dos operadores de radar).

El Grumman S2F-1 es un avión antisubmarino propulsado por dos motores Wright R.1820 de 1.550 cv. Carece de armamento de a bordo, pero puede transportar bombas, cohetes y cargas de profundidad; además, va provisto de equipo detector y de navegación del tipo más moderno.

Con una tripulación de cuatro hombres, el S2F-1 se encontrará en condiciones de desempeñar, por sí solo, las misiones que anteriormente se confiaban a los dos aviones AF-2S y AF-2W (3 + 4 = 7 hombres) con un mayor grado de seguridad (empleo de un solo avión bimotor en lugar de dos aviones monomotores). Se comprende perfectamente que las autoridades navales hayan aceptado esta nueva fórmula y que el S2F-1, cuyas pruebas parecen haber tenido resultado satisfactorio, haya sido ya encargado a la industria para su fabricación en serie.

3.—*Bombarderos embarcados.*

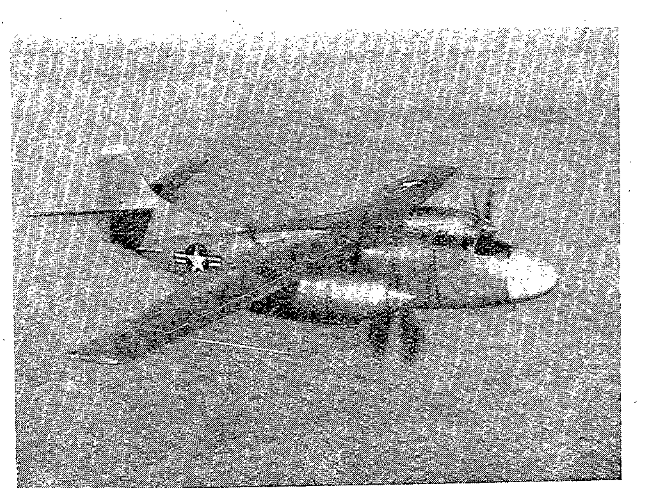
Tras no pocas dificultades vencidas (en el curso de las pruebas cinco aviones quedaron destruídos sucesivamente) la Marina americana dispone hoy de cierto número de bombarderos AJ-1 y AJ-2 *Savage,* a los que en breve reemplazará el A2J-1, actualmente realizando sus pruebas correspondientes.

Paralelamente se prosigue la preparación de los famosos A3D (el B-66 de la USAF).

El North American AJ-1 *Savage* es un avión de bombardeo propulsado por dos motores Pratt and Whitney R.2800 de 2.400 cv. y por un turborreactor Allison J-35-A-12 de 2.450 kgs. de empuje, instalado en la parte posterior del fuselaje. Este avión de 25 toneladas de peso, que puede transportar 4.500 kilogramos de bombas (especialmente, una bomba atómica), es el más pesado de cuantos posee la Marina capaces de aterrizar y despegar de un portaviones. La segunda versión del mismo, el AJ-2, que se construye

desde julio de 1951, difiere muy poco de la anterior: estabilizador horizontal sin diedro, y superficie ligeramente mayor del plano vertical de cola, en detrimento de la superficie del timón de dirección. Esta versión ha dado lugar a un avión de reconocimiento fotográfico de gran autonomía, el AJ-2P.

Existe también una versión del *Savage* proyectada para el aprovisionamiento en vuelo; el espacio que en las versiones de bombardeo corresponde a los compartimientos de bombas y al alojamiento del turborreactor auxiliar (suprimido en esta versión), se utiliza para el transporte de combustible. Ya han tenido lugar pruebas satisfactorias con esta versión: un *Savage* acondicionado de esta forma, se basta para aprovisionar en vuelo a toda una escuadrilla de *Banshee*. De esta modificación del *Savage* espera la Marina grandes ventajas: escolta continua de aviones en misiones ofensivas a gran distancia, e incremento del armamento ofensivo de los cazas embarcados (los aviones despegan con menos combustible y con mayor cantidad de bombas o de cohetes, procediéndose a llenar de combustible los depósitos una vez en el aire).



El North American AJ-1.

El North American A2J-1 es un avión derivado del anterior y propulsado por dos turbohélices Allison T-40 de 5.500 cv. cada uno (potencia equivalente) que accionan hélices exapalas contrarrotativas. El abandono del turborreactor auxiliar permite la instalación, en cola, de una torreta con cañones gemelos de 20 mm. (torreta con mando a distancia). Velocidad máxima superior a los 700 kilómetros por hora; carga de bombas, 4.500 kilogramos. Con un peso que excede de las 26 toneladas, el nuevo *Savage* será utilizado sobre portaviones de la clase Forrestal (60.000 toneladas). El prototipo de este avión realizó su primer vuelo en enero de 1952.

El Douglas A3D es un bombardero de asalto embarcado, de ala alta y empenaje horizontal en flecha, propulsado por dos turborreactores Westinghouse J-40 de 3.400 kgs. de empuje (4.500 kgs. con postcombustión), instalados en góndolas suspendidas bajo las alas. Lleva una tripulación formada por tres hombres, quienes pueden abandonar el avión en caso necesario mediante una trampilla abierta en el suelo de la cabina. El avión puede transportar una bomba atómica y lleva (en la cola) una torreta teledirigida, con dos cañones de 20 mm. Velocidad máxima del orden de los 1.100 kilómetros por hora.

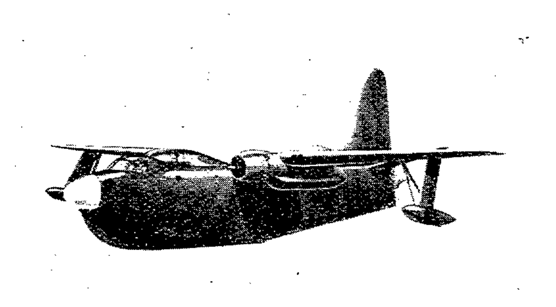
El Douglas A3D realizó su primer vuelo a finales del mes de octubre de 1952. Se trata del avión más pesado previsto, hasta la fecha, para ser utilizado normalmente sobre portaviones. Se sabe que este avión ha interesado a la Fuerza Aérea, que ha encargado su fabricación en pre-serie (con la designación B-66).

4.—*Aviones de patrulla.*

La mayor parte de las unidades correspondientes a este tipo de misión están equipadas con aviones P2V *Neptune*, tipo que se encuentra en servicio desde 1947 y cuyas versiones más recientes, el P2V-5 y el P2V-6, se construyen actualmente en serie. Al mismo tiempo tiene lugar la fabricación del hidroavión P5M-1 *Marlin*: la primera unidad equipada con aviones de este tipo quedó totalmente organizada en abril de 1952.

El Lockheed P2V *Neptune* es un bombardero-patrullero, monoplano de ala media, con dos motores de émbolo; la potencia de estos motores ha venido creciendo en las

versiones sucesivas del avión. El P2V-5, que entró en servicio en 1951, lleva dos motores Wright R.3350 *Turbo Cyclone* de 3.250 cv; exteriormente, se distingue de las versiones anteriores por incorporar una torreta, en el morro, orientable, con 2 cañones de 20 mm., y por llevar dos depósitos auxiliares de combustible instalados en el centro de gravedad de los extremos del ala (y no suspendidos bajo el ala). El equipo electrónico y de radar ha sido también considerablemente perfeccionado. En la versión más reciente, el P2V-6, que voló por vez primera en octubre de 1952, el fuselaje ha sido ligeramente alargado, la cabina del piloto es más espaciosa, los husos en que se alojan los motores están construídos con planchas de fundición resistentes al fuego, y tanto los depósitos de los extremos del ala como la cúpula de radar (bajo el fuselaje, en su parte central) son de menores dimensiones. Las principales misiones a las que se destina este avión son: minado, lucha antisubmarina, ataques nocturnos con torpedos, bombardeo y reconocimiento. El *Neptune* puede ser aprovisionado de combustible en vuelo y también puede ser equipado con cohetes JATO para ayudarle en el despegue desde los portaviones de la clase Midway (45.000 toneladas).



El Martin P5M-1.

El Martin P5M-1 *Marlin* es un hidroavión patrullero especialmente proyectado para la lucha antisubmarina, impulsado por dos motores Wright R.3350 *Turbo Cyclone* de 3.250 cv. Su casco presenta una configuración realmente original: efectivamente, si su parte superior se asemeja a la del viejo *Mariner* (en servicio durante la II Guerra Mundial), la parte inferior, hasta la misma cola, queda completamente sumergida en el agua, lo que facilita los amerizajes y despegues con mar agitada. Por lo demás, el *Marlin* posee dos planos fijos verticales instalados bajo el casco y accionados por el piloto. Al abrirse bajo el agua, estos *hidro-flaps* o flaps acuáticos actúan como un timón, pudiendo el hidro virar, girando sobre sí mismo, en un espacio de un diámetro equivalente al de su envergadura. Al abrirse los dos a la vez, estos flaps actúan como freno. La capacidad maniobrera sobre el agua, especialmente con vistas a la operación de amarre, se ve, así, considerablemente mejorada. Con un peso total del orden de las 33 toneladas, el *Marlin* podría transportar unas 7 toneladas de bombas, torpedos, cargas de profundidad... Va provisto del mejor equipo de radar existente en la actualidad, el cual le permite detectar la presencia de submarinos tanto navegando en superficie como en inmersión. Tripulación: 7 hombres.

Aviones de transporte y helicópteros.

En estos dos apartados, son muy pocos los tipos de material verdaderamente propios de la Marina; la mayor parte de los tipos actualmente construídos en serie lo son simultáneamente para la USAF, para la aviación civil o para el Ejército.

Se tiene así, que los aviones de transporte fabricados para la Marina son el Douglas R6D o DC-6A *Liftmaster,* versión para transporte de carga del DC-6 y el Douglas R4D-8 o *Super-DC-3,* versión perfeccionada del viejo Dakota. No obstante, es posible que en un futuro próximo sean introducidos en servicio los primeros R3Y encargados hace dos años.

El Convair R3Y es la versión para transporte de carga del hidroavión patrullero de gran radio de acción P5Y-1. Es un avión de 80 toneladas que puede transportar una carga útil de 20 toneladas y va impulsado por cuatro turborreactores Allison T-40 de 5.500 caballos de potencia equivalente, cada uno de los cuales acciona dos hélices contrarrotativas. Velocidad máxima del orden de los 600 kms. por hora; autonomía, 7.000 kiló-

metros con 10 toneladas de carga. Concebido en un principio como bombardero-patrullero pesado, este avión no será construído, muy probablemente, más que en su versión como transporte de carga.

Entre los helicópteros que se encuentran en fabricación, en prueba o en estudio para la Marina y la Infantería de Marina, citemos principalmente: el HTL-2 o Bell *Modelo 47* (H-13 en la USAF); el HO4S o Sikorsky S-55 (H-19 en la USAF); también existe una versión de este helicóptero, el HO4S-3, provista de importante equipo electrónico, para misiones de reconocimiento antisubmarino; y el HO5S o Sikorsky S-52 (H-18 en la USAF). Dos helicópteros especialmente estudiados para la Marina son: el Piasecki HRP *Rescuer* y el Bell HSL-1.

El Piasecki HRP-1 *Rescuer,* cuyo primer vuelo se remonta al año 1945, es un helicóptero de transporte, monomotor, provisto de dos rotores contrarrotativos instalados en el morro y en la cola del fuselaje (que presenta la forma de un plátano). Tren de aterrizaje fijo, tipo triciclo. Lleva un motor Pratt and Whitney R-1340 de 600 cv. y puede transportar ocho pasajeros (diez sobre trayectos de longitud media) o seis heridos en camillas. Existe una versión enteramente metálica derivada del *Rescuer,* el HRP-2, con un motor de 800 cv. y capaz de transportar de quince a veinte pasajeros.

El Bell HSL-1 (o Bell *Modelo 61*) es también un helicóptero monomotor, con dos rotores (plegables) en tándem y contrarrotativos. Tren de aterrizaje fijo, tipo cuatriciclo, con las dos ruedas traseras dobles y las dos delanteras sencillas. Lleva un motor Pratt and Whitney R 2800 de 2.400 cv. y va provisto de un equipo de radar completísimo. Este helicóptero, especialmente armado para la destrucción de submarinos, ganó hace tres años el concurso convocado por la Marina para un helicóptero de caza antisubmarino.

* * *

De esta forma, por más que la Aviación naval americana tropezase en la postguerra con ciertas dificultades, en parte de tipo técnico y en parte de tipo político, las autoridades de la Marina pronto se encontraron en condiciones de organizar, a partir de 1950, sus fuerzas aéreas, de conformidad con el plan de expansión elaborado al comenzar la guerra de Corea.

Los objetivos fijados preveían, especialmente:

Para la Marina:

- 16 grupos de portaviones,
- 15 escuadrones embarcados para la lucha antisubmarina,
- 34 escuadrones de bombardeo y de patrullaje antisubmarino,
- cierto número de unidades de transporte y de helicópteros.

Para la Infantería de Marina:

- 3 Alas de Aviación de la Infantería de Marina: Un Ala del *Marine Corps* comprende, generalmente, tres grupos de caza, dos grupos de transporte (uno dotado de aviones y el otro de helicópteros) y un escuadrón de observación.

Para hacer frente a estos objetivos se amplió considerablemente la producción de aviones; ésta pasó (cifras mensuales facilitadas por el Departamento de Defensa y referentes a las entregas de aviones a la Marina e Infantería de Marina) de 78 aviones en diciembre de 1950 a 243 en diciembre de 1952 y 264 en marzo de 1953. La cifra de 300 aviones debía alcanzarse a partir del final del ejercicio fiscal 1953 (30 junio 1953) y mantenerse a lo largo del ejercicio fiscal 1954.

Las recientes reducciones introducidas en los presupuestos por el Gobierno de Eisenhower, afectan a la aviación naval y a la aviación de la Infantería de Marina especialmente por lo que respecta a las compras de aviones. Pese al remanente procedente de ejercicios anteriores, la producción de aviones no podrá ser mantenida al nivel actual. Las reducciones propuestas, según ha manifestado el Secretario de Defensa Charles E. Wilson, no repercutirán más que sobre los aviones de "apoyo" (aviones de transporte y helicópteros, fundamentalmente).

Si, por lo que respecta a los aviones de combate, se mantienen los objetivos fijados, se producirá una disminución de la eficacia, en conjunto, de las Fuerzas Aéreas empleadas por la Marina y la Infantería de Marina.



Las actividades de la Marcel Dassault

(De *The Aeroplane.*)

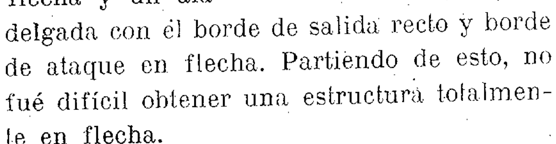
La casa "Avions Marcel Dassault" constituye un caso único entre las firmas francesas dedicadas a las construcciones aeronáuticas, por cierto número de razones, todas ellas relacionadas con la personalidad de su fundador, brillante ingeniero a la vez que avispado industrial.

Antes de la guerra la Empresa se llamaba "Avions Marcel Bloch" y era uno de los bastiones que se alzaban contra la política de nacionalizaciones desarrollada por el Frente Popular. Sus proyectos se caracterizaban por su factibilidad, y uno de ellos, el transporte tetramotor Bloch 161 del año 1939, llegó a convertirse en el *Languedoc* de la Air France y de "l'Armée de l'Air" de la postguerra, si bien es verdad que su fabricación se llevó a cabo bajo los auspicios combinados de las Empresas nacionalizadas S. N. C. A. S. E. y S. N. C. A. S. O.

En el Salón Aeronáutico de París de 1946, ya en la postguerra, Dassault presentó un mostrador, algunas flores y una hélice en su tradicional rincón del Grand Palais: Dassault se encontraba reconstruyendo su fábrica y su maquinaria tras la desolación de la guerra. A finales de 1947, Dassault decidió que lo que Francia necesitaba era un caza de interceptación con un motor *Nene*—por aquel entonces recientemente adquirida la patente por la Hispano-Suiza—de manera que en un plazo de catorce meses lo proyectó, lo construyó y lo voló.

El *Ouragan* resultó aceptable para el Ejército del Aire y se dispuso su fabricación en serie tanto en los talleres de la Dassault como en los de las agrupaciones industriales nacionalizadas. El *Ouragán*, primer proyecto exclusivamente francés de la postguerra, es un buen avión, y aunque el arma-

mento no se le añadió hasta más adelante y su célula nunca llegó a ser fabricada en gran serie, sus cualidades, en conjunto, le hacen bastante superior al *Thunderjet,* y considerablemente mejor que el *Vampire* y el *Meteor,* material de que disponen las restantes Fuerzas Aéreas de la NATO.



Con su característica capacidad para prever el futuro. Dassault proporcionó al *Ouragan* un empenaje en flecha y un ala delgada con el borde de salida recto y borde de ataque en flecha. Partiendo de esto, no fué difícil obtener una estructura totalmente en flecha.

Antes del Salón de 1951 comenzó una típica campaña publicitaria en torno a una sola palabra: "Mystère", que en ocasiones ocupaba toda una página en los diarios franceses e incluso un gran cartelón en los Campos Elíseos. Luego, en el Grand Palais, fué exhibida la estructura; en el "stand", sin embargo, se carecía en absoluto de información.

Durante el vuelo de exhibición, el Coronel Rozanoff, veterano de la Aviación zarista y jefe de los pilotos de pruebas de la Dassault, demostró magníficamente en Le Bourget las posibilidades del "Mystère", pese al fallo de los servomandos del control (control boosters).

Paralelamente, Dassault incrementó sus esfuerzos con relación al M. D. 315 *Flamant,* bimotor para la instrucción de tripulaciones —también construído por talleres nacionalizados—del mismo derivó un transporte ligero y otras versiones.

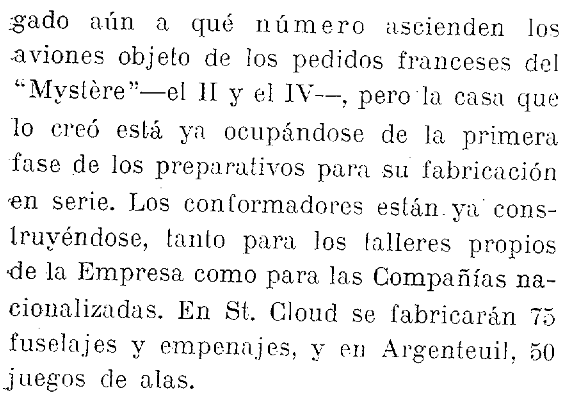
Todo aquel que conozca el panorama de la industria aeronáutica gala se da perfecta cuenta de la considerable habilidad y capacidad—tanto en cuanto a la labor técnica de diseño como en cuanto a la maniobra política—que necesita una Empresa privada para alcanzar el éxito frente a las agrupaciones industriales nacionalizadas que disponen del apoyo del Estado. Solamente accediendo a compartir con estas últimas la fracción más importante de los pedidos de fabricación es como se tolera el éxito de la Dassault.

Tal vez es simplemente en defensa propia por lo que Dassault ha adoptado su política de máximo secreto. Resulta difícil para cualquiera—francés o extranjero—penetrar en cualquiera de sus fábricas, y la falta de información que demuestra el personal de la firma a cargo de los "stands" de exhibición y propaganda, viene a ser casi una consigna. No obstante, puede conseguirse entrar en las fábricas y también puede obtenerse información, una vez admitido.

La oficina de proyectos de la Dassault se encuentra en St. Cloud, a orillas del Sena, frente por frente a uno de los parajes más encantadores del Bosque de Bolonia. En dos pabellones se encuentran las oficinas administrativa y de proyectos; a los talleres se entra a través de puertas de bronce y cristal. El edificio principal data de 1938 y los pabellones se construyeron hace solamente dos años.

La fábrica de St. Cloud se utiliza solamente para la construcción de fuselajes de los prototipos y de la serie experimental, y la de Argenteuil, no muy lejos de la primera,

se encarga de las estructuras alares. La maquinaria de las fábricas incluye una prensa laminadora Lake Eric de 2.500 toneladas, una prensa de estirado Hufford, más pequeña, y una fresadora para largueros, francesa, "La Rigide", capaz de trabajar con longitudes de hasta 26 metros.



Durante una reciente visita girada a Saint Cloud fué posible averiguar algunas cosas sobre los misterios de la Dassault. No se ha divulgado aún a qué número ascienden los aviones objeto de los pedidos franceses del "Mystère"—el II y el IV—, pero la casa que lo creó está ya ocupándose de la primera fase de los preparativos para su fabricación en serie. Los conformadores están ya construyéndose, tanto para los talleres propios de la Empresa como para las Compañías nacionalizadas. En St. Cloud se fabricarán 75 fuselajes y empenajes, y en Argenteuil, 50 juegos de alas.

Además se están construyendo nuevos prototipos del *Mystère IV*, incluídos el IVB y el IVN. Aunque exteriormente el fuselaje del *Mystère* se asemeja mucho al del *Ouragan*, en realidad se trata de una estructura mucho más sólida, con larguerillos de sección en L. Las cuadernas del fuselaje se construyen por mitades y se colocan en los conformadores para su unión; los paneles del revestimiento, con los larguerillos ya incorporados a los mismos, se añaden más tarde. El fuselaje trasero, desmontable para permitir acceso al motor, va unido por ocho pernos.

La estructura del ala es del mismo carácter, en general, que la del *Sabre*, con un cajón de torsión con revestimiento de gran espesor. La sección central de este larguero de cajón va montada en el fuselaje y es a éste al que van unidos los planos principales, mediante uniones periféricas, con 60 tornillos, sin que existan ajustes concentrados.

El plano de cola es accionado eléctricamente, pero hasta primeros de junio cuando menos, no estaba aparejado como una "cola volante" (flying tail) con el movimiento coordinado al del timón de profundidad controlado mediante la palanca de mando. Todas las superficies de control van provistas de servomandos Jacotet, de la S. N. C. A. S. O. El mecanismo de "flying tail" está siendo construído ahora para ser probado en tierra y agregado posteriormente al prototipo *Mystère IV*. Figurará en todos los *Mystère IV* de fabricación en serie.

La pequeña aleta que corre desde la cabina a las superficies verticales de cola —muy semejante a la que presenta el Hawker *Hunter*—mejora el flujo del aire sobre el plano de cola, ya que elimina la turbulencia detrás de la cabina. Se ha comprobado que resulta esencial para la realización satisfactoria de picados a velocidad supersónica.

El armamento lo constituyen dos cañones Hispano-Suiza tipo 603, de 30 mm., dispuestos en la parte inferior del fuselaje.

El actual *Mystère IV* lleva un reactor centrífugo Hispano-Suiza *Tay*, que desarrolla 6.250 libras de empuje estático, pero la próxima estructura llevará un S. N. E. C. M. A. *Atar* 101C de flujo axil con postcombustión. Casi la totalidad de los nuevos aviones franceses de propulsión a chorro se supone que

han de llevar el *Atar,* y lo único que falta todavía son los motores mismos (St. Cloud no constituía excepción a esta regla, disponiendo de una maqueta en madera).

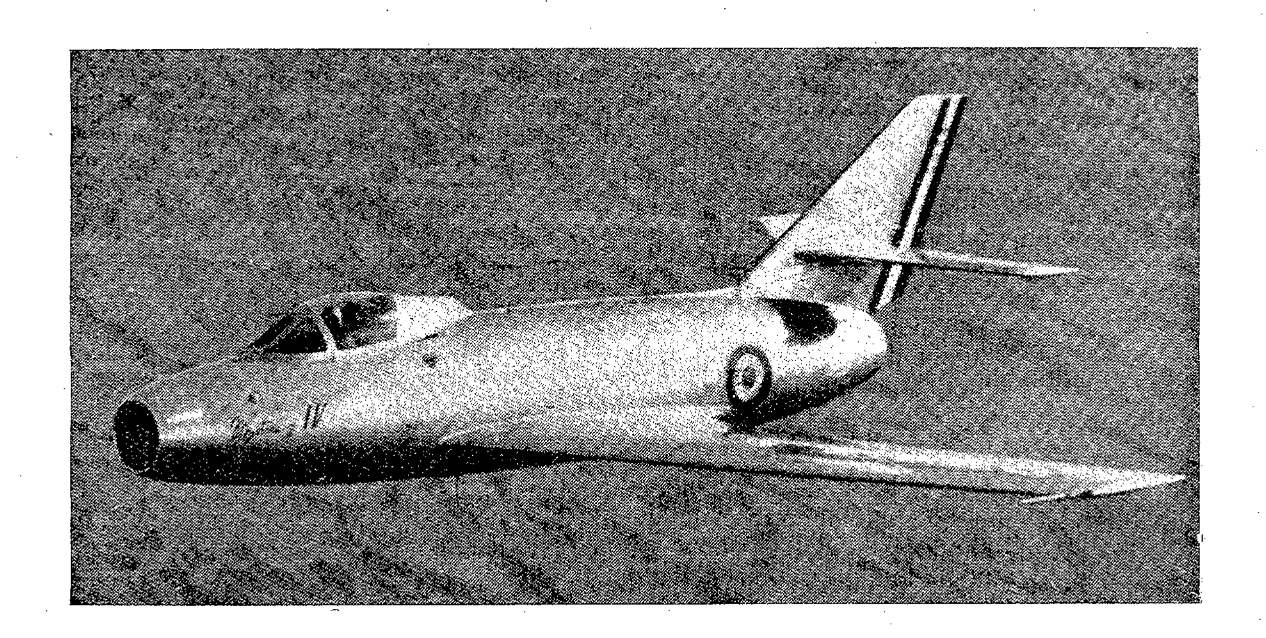
El tipo IVB es un avión que tenía que estar terminado en septiembre. Esta versión llevará el Rolls-Royce *Avon* con postcombustión. En este modelo se utiliza una toma de aire de "cucharón" en lugar de un conducto partido, semejándose considerablemente, a este respecto, al F-86D. Alguien que visitó recientemente la fábrica ha dicho que el avión está ya volando.

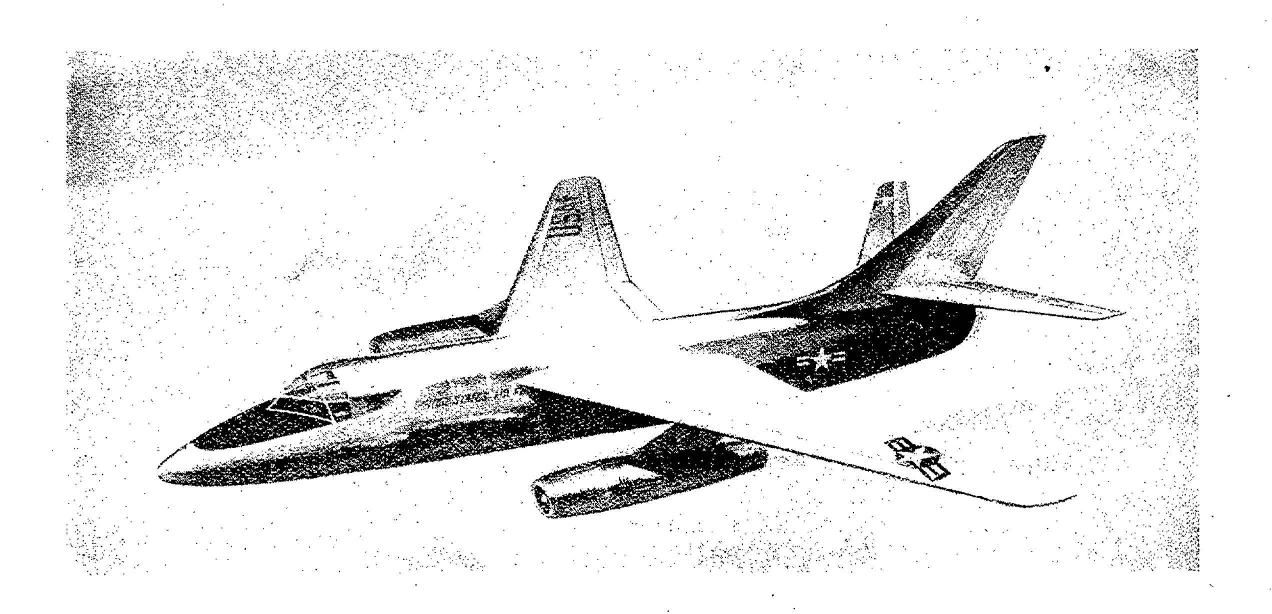
El tipo IVN, que deberá quedar terminado en un plazo de seis meses a un año, acaba de empezar a ser construído. Se trata de un biplaza para "todo tiempo", con morro similar al del IVB, lo que parece sugerir que las tomas de aire laterales ensayadas en el M. D. 453 *Mystère de Nuit* no constituyeron un éxito.

La forma que tiene Dassault de crear sus prototipos es interesante. La maqueta en madera es, como hoy es usual, de gran exactitud, y se la coloca al lado del conformador de la estructura real. Seguidamente, los elementos componentes son instalados primero en la maqueta para trasladarlos más tarde, una vez que se ha comprobado que están conformes, a la estructura del avión.

De esta forma resulta posible evitar la mayor parte de las usuales pérdidas de tiempo en los ajustes, y los obreros disponen de mayor espacio ya que tienen dos sitios en los que trabajar. Los elementos del tren de aterrizaje se montan primero en la maqueta para comprobar su funcionamiento. Incluso los conjuntos complicados de tubería se prueban primero en la maqueta.

Dassault no espera disponer de la célula —cuya fabricación puede ir muy retrasada—, sino que procede al ajuste de todos los elementos componentes a medida que los va recibiendo de los fabricantes. En junio se estaba montando así la primera "cola volante" del tipo IV, a medida que sus elementos llegaban de los proveedores, sobre una estructura auxiliar.





Los "sistemas de armamento"

Por el General de División JAMES MC CORMACK
Segundo Jefe del Mando Aéreo de Investigación y Desarrollo de la USAF.

(De *Air Force.*)

Por definición, un "weapon system", sistema o complejo de armamento, está constituído por un instrumento de combate, como por ejemplo, un vehículo aéreo, juntamente con todo el equipo que dicho vehículo utiliza, las aptitudes necesarias para emplear este equipo y los servicios y medios o instalaciones de sostén que se requieren para que constituya un elemento unitario de poder ofensivo dentro de su ambiente operativo.

Por lo que se refiere a las tendencias que se marcan en cuanto al desarrollo de estos sistemas, debería comenzar diciendo que no sabemos con exactitud dónde vamos. Si lo supiéramos, no habría lugar a tratar de "tendencias" y, desde luego, la cuestión no caería dentro del campo de la investigación y desarrollo.

No obstante, en cuatro campos técnicos cabe apreciar claramente la dirección que se está siguiendo:

1.° El Poder Aéreo va a intensificar continuamente su carácter atómico, en sus múltiples aspectos. Los milagros que se han venido obrando hasta ahora, a lo largo de los doce primeros y breves años de la Era atómica, no son más que el principio. No todos ellos han correspondido a América, como tampoco, en el futuro, va a tener América la exclusiva de estos milagros.

2.° Los vehículos aéreos militares van a desplazarse decididamente en la región su-

persónica, a velocidades equivalentes a muchas veces la del sonido.

3.º Las armas continuarán adquiriendo un carácter cada vez más automático en su empleo, gracias a la utilización de técnicas basadas en la Electrónica, ondas sónicas, rayos infrarrojos, etc.

4.º Nosotros, los que nos dedicamos al arte militar, nos veremos gobernados cada vez más, tanto en cuanto a nuestra manera de pensar como en cuanto a nuestra manera de actuar, por consideraciones no ya circunscritas a las armas, aisladamente, sino referentes a sistemas o complejos de armamento.

Examinemos este último punto, de forma que nos sirva de base para el resto de nuestra exposición, y utilicemos como ejemplo el problema de la defensa aérea de los Estados Unidos, problema que, realmente, es el de la defensa aérea de América del Norte.

La interrelación que siempre existió entre la proyección de la célula de un avión y el proyecto de su motor, ha llegado ya a adquirir una importancia fundamental al adentrarnos en el campo de las velocidades supersónicas. El sistema de armamento (conjunto de las armas de a bordo) presenta ya también, formando parte del mismo problema, la cuestión de las características dinámicas exigidas al vehículo, y las características de que han de dotarse al armamento, incluído el equipo de dirección de fuego. Es más, las características y requisitos que ha de reunir el sistema de dirección de tiro (control de fuego) del avión se encuentran íntimamente relacionados con las posibilidades del sistema de equipo electrónico con base en tierra y que dirige a los aviones hasta la proximidad del objetivo.

Este equipo electrónico terrestre, esta infraestructura electrónica, supone realmente un esfuerzo colosal. Tiene que hacerse cargo del tráfico aéreo tanto amigo como enemigo, tanto nacional como extranjero, tanto civil como militar, y ha de estar enlazado con la red existente de medios de transmisiones comerciales. Su instalación resulta cara y, una vez instalado, no se presta fácilmente a la introducción de modificaciones.

Dentro del sistema total de defensa aérea, la realidad es que no hay posibilidad de modificar un elemento importante del mismo sin tener que modificar todo el sistema. Ha pasado ya la época en que cuando se proponía un arma nueva u otro elemento cualquiera, podía juzgarse sobre la misma sin más que atender a sus ventajas y desventajas particulares; actualmente, es preciso considerarla en relación con docenas de otros elementos materiales que forman parte del equipo.

El concepto de "sistemas" o "complejos" resulta esencial, además, para dirigir y preparar en orden al tiempo (de forma económicamente ventajosa y muy al estilo de lo que se acostumbra en la industria privada) el desarrollo del arma que ha resultado elegida. Además, el concepto de sistemas facilita la base fundamental del programa de fabricación que plasmará en realidad la nueva arma y de los programas de instrucción y de construcción que convertirán el nuevo sistema en una realidad operativa.

La defensa aérea es solamente un ejemplo. Esta necesidad de someterse a la disciplina de los sistemas no es menor en el campo de la aviación estratégica y de la aviación táctica.

Todas las tendencias que se presentan en el campo de la Tecnología militar, están determinadas principalmente por dos factores distintos:

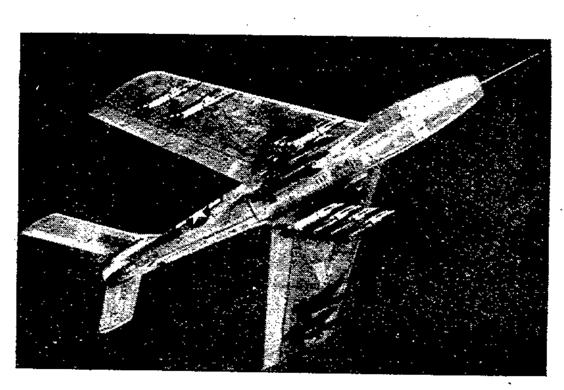
Uno de ellos lo constituyen los requisitos a cumplir, las necesidades.

El otro lo constituyen las posibilidades tecnológicas. Sea lo que fuere lo que deba inventarse, son los límites de nuestro conocimiento en un momento dado los que determinan lo que puede conseguirse. Las actividades investigadoras y de desarrollo acostumbran a la humildad a quienes a ellas se dedican. El primer peldaño de la escalera consiste en percatarse plenamente de que los problemas técnicos no quedan resueltos dando un par de gritos como cuando se espanta a un perro para que desaparezca de nuestra vista.

Estos dos factores: requisitos o necesidades, por un lado, y posibilidades tecnológicas por otro, se encuentran estrechamente

relacionados, como es natural, y se influyen recíprocamente. Un requisito válido, es decir, una necesidad, es el mejor incentivo que puede encontrarse para que buceemos en la Tecnología e intentemos sacar y perfeccionar el elemento o la técnica que permitirán satisfacer dicha necesidad.

A su vez, los progresos de la Técnica plantean nuevas necesidades militares, como en el caso de la bomba atómica, en que no se había planteado la necesidad de la misma—en sentido formal—hasta que la Ciencia demostró cómo podía fabricarse una.



F-84.

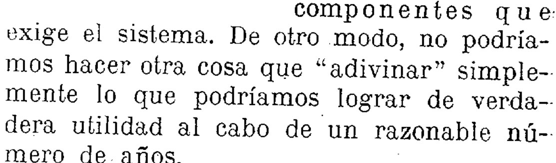
En general, un sistema de armamento nuevo puede nacer solamente de un conjunto sustancial de nuevos conocimientos técnicos. Como es lógico, los sistemas de armamento existentes siguen sometidos a continuos perfeccionamientos, como, por ejemplo, el dotar de equipo para el aprovisionamiento de combustible en pleno vuelo a aviones que cuando fueron construídos no lo poseían.

No obstante, la labor más fundamental y la única que compete exclusivamente a la organización del Mando Aéreo de Investigación y Desarrollo es el desenvolvimiento de nuevos sistemas y elementos principales de equipo y material, con vistas a satisfacer futuras necesidades militares previstas, pero que quedan fuera del alcance del desarrollo potencial del equipo ya existente. Buen ejemplo de esto lo constituirían los sistemas de bombardeo estratégico necesarios para la Era del vuelo supersónico y de la avanzada tecnología atómica, era que ya está amaneciendo.

Lo único que querría subrayar aquí es que no estamos hablando exclusivamente de nuevos aviones y de nuevos proyectiles. Efectivamente, considerando el problema en conjunto, de los diversos sistemas completos que se necesitan, la obtención de los aviones propiamente dichos representa una tarea relativamente fácil.

Ahora, unas palabras sobre nuestra labor de planeamiento en cuanto al desarrollo de los sistemas.

La creación satisfactoria de un nuevo sistema exige que sepamos con claridad meridiana qué es lo que en realidad queremos. También hemos de tener a mano, en el momento en que se llegue a una decisión sobre el nuevo sistema elegido, el conjunto de conocimientos técnicos básicos con relación al mismo y gran parte del trabajo efectivo realizado con relación al desenvolvimiento de los elementos componentes que exige el sistema. De otro modo, no podríamos hacer otra cosa que "adivinar" simplemente lo que podríamos lograr de verdadera utilidad al cabo de un razonable número de años.



El ciclo del trabajo de desarrollo comienza, por lo tanto, con la definición de un "objetivo" para los planes de desarrollo, objetivo que representa el cálculo más completo realizado por la Fuerza Aérea teniendo en cuenta todos los factores, importantes y previsibles, tanto estratégicos como logísticos y técnicos, relacionados con el sistema.

Como es natural, las armas atómicas constituyen un factor fundamental en el problema, no precisamente en términos de sus características y detalles de construcción, sino—lo que es mucho más importante—en términos de su significación fundamental para la elección de sistemas de armamento, con vistas a facilitar al país la mejor garantía de seguridad militar.

El planeamiento de los trabajos de desarrollo tiene que predecir tanto el progreso a alcanzar por la Ciencia en el mundo libre como las posibilidades e intenciones de

un enemigo en potencia—maestro en rodearse del mayor secreto—para los próximos cinco, diez o más años.

Tiene que tener en cuenta, también, los objetivos nacionales, las evaluaciones del servicio de información militar, los planes de guerra, las tendencias de la Industria... y los posibles fallos en este proceso de prever y adivinar.

Los resultados tienen que mirar al futuro, como es lógico, pero han de ser, a la vez, realistas.

La fijación del objetivo de los trabajos de planeamiento constituye, por lo tanto, una etapa del ciclo en la que pueden ganarse o perderse grandes probabilidades de proveer a la seguridad militar futura del país así como grandes sumas de dinero efectivo.

La segunda etapa del ciclo la constituye, como es natural, la labor real de desarrollo, etapa en la que no importa tanto la cuestión de lo que cuesta el esfuerzo que se realiza—coste relativamente reducido—como la competencia o valía de este esfuerzo. También se plantea, con frecuencia, la cuestión de la continuidad del esfuerzo, ya que la mejor labor técnica puede verse destruída si se suprime y restablece alternativamente el apoyo necesario del mismo modo que se abre y se cierra un grifo.

No hay posibilidad de calcular lo que cuesta un fracaso o una demora innecesaria en un trabajo importante de desarrollo que, con buena técnica y bien dirigido, "podía" haber resultado rápidamente satisfactorio. Este coste, llevadas las cosas al extremo, pudiera llegar a ser infinito, caso de que el arma necesaria no se encontrase disponible en el momento de ser preciso disponer de ella.

Me he extendido un tanto tratando de cómo nacen y se desenvuelven los planes de trabajos de desarrollo de sistemas de armamento, para indicar, más que nada, que las previas tendencias dentro de este campo pueden ser en extremo difíciles de determinar y se encuentran estrechamente relacionadas—en el mismo grado—tanto con los requisitos y necesidades militares como con las posibilidades técnicas. No es posible hacerse una idea clara de estas tendencias simplemente con dirigir la mirada a la Ciencia o a la Industria, al Mando Aéreo de Investigación y Desarrollo o a las realidades de los combates, por acuciantes que puedan ser. Es preciso dirigir la mirada a varios lugares y, aun así, en ocasiones las tendencias observadas presentarán un aspecto distinto según lo sean desde los diversos puntos de vista que se adopten.

También quiero expresar una idea relacionada con cuanto acabo de decir; y es que con una buena organización para desempeñar nuestra labor, y con buen juicio y prudencia, podemos influir sobre estas tendencias en beneficio de todos. Estoy seguro de que, en la Fuerza Aérea, disponemos ya de los elementos esenciales de una organización adecuada. Creo también que disponemos del buen juicio necesario.

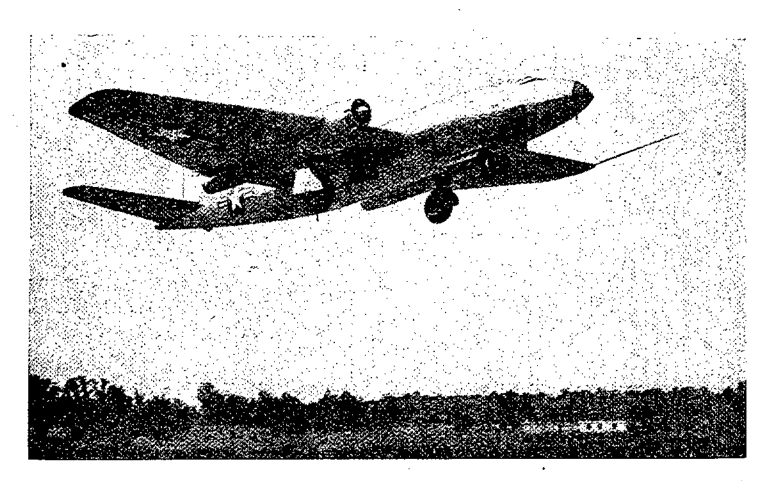
Todos vosotros (1) estáis familiarizados, en general, con el actual inventario de sistemas de armamento estratégico.

Entre los bombarderos de reacción, el B-47, como sabéis, es un bombardero medio para grandes alturas, cuya autonomía puede ampliarse mediante el aprovisionamiento de combustible en pleno vuelo. El B-52 posee mayor autonomía y mayor velocidad, y puede volar más alto. También es de mayores dimensiones, siendo su tamaño reflejo directo de las necesidades en cuanto a autonomía, la cual, naturalmente, constituye el requisito básico para un sistema de armamento estratégico: antes que nada, es preciso poder llegar hasta el objetivo.

Considerando el factor coste, existe un límite a nuestras posibilidades de conseguir mayores autonomías a base de aumentar las dimensiones del avión. Por otro lado, siempre se prefiere ofrecer el menor blanco posible a la defensa aérea enemiga. Por tanto, a medida que aumentan nuestros conocimientos técnicos, deberemos tender ha-

---

(1) La presente exposición fué leída por su autor en un acto organizado por la Air Force Association americana, en Wáshington. (N. del T.)



B-57.

de sistemas de armamento aéreo estratégico o de otro tipo.

Para servir de complemento —antes de que transcurran muchos años—a los aviones tripulados, y, con el tiempo, para reemplazar a los tripulantes en escala considerable, se desarrollarán vehículos sin piloto para misiones estratégicas.

En las primeras etapas de la evolución de este arte, en las que nos encontramos actualmente, se tropieza, sin embargo, con dificultades tales como las que presentan los aparatos para la navegación automática y control final del vehículo hasta el objetivo, dificultades que hacen que el avión tripulado siga siendo hasta ahora la solución más práctica.

cia el avión de menores dimensiones y superiores características aerodinámicas y que, pese a su menor tamaño, disponga aún de la autonomía necesaria para realizar su misión estratégica.

La obtención de estas armas requerirá que aprendamos mucho más sobre aerodinámica y proyección de grupos motores, así como sobre materiales, y que veamos la forma de aplicar con mayor eficacia los conocimientos de que dispongamos.

El equipo electrónico será ampliamente mejorado, especialmente con la ayuda de los "transistors" (1).

Pudiera añadirse, dicho sea entre paréntesis, que el problema de los trabajos de desarrollo en el campo de la Electrónica no es, con frecuencia, un problema tanto de calidad como de seguridad de funcionamiento en el combate. El mejor visor de bombardeo a base de radar, por ejemplo, no es, ni mucho menos, el que funciona con mayor exactitud en el banco de pruebas, sino el que funciona con regularidad y precisión satisfactoria cuando el enemigo trate de que su pantalla recoja ecos falsos.

A su debido tiempo tendremos la aplicación de la energía nuclear a la propulsión

Estas deficiencias serán salvadas con el tiempo. Los sistemas mecánicos de navegación alcanzarán un grado de precisión que igualará o superará al grado de exactitud de nuestro conocimiento actual de donde se encuentra realmente un punto de la superficie terrestre con relación a otro. A este respecto, hay campo para perfeccionar la técnica cartográfica así como, en general, los procedimientos del reconocimiento estratégico.

Estos ejemplos indicarán, creo, que la tarea técnica, en conjunto, relativa a la aviación estratégica, la constituye toda una serie de temas muy distintos entre sí. No obstante, me gustaría decir que cae perfectamente dentro de las posibilidades de nuestro país el conseguir, en el transcurso de la próxima generación, y posiblemente en un lapso de tiempo mucho más breve, sistemas de armamento estratégico contra los cuales no puede imaginarse, actualmente, una defensa adecuada.

Lo malo del caso es que tenemos necesariamente que suponer que la U. R. S. S. será capaz de hacer lo mismo, si bien este sombrío pensamiento se compensa con la esperanza que abrigamos de que, para ello,

(1) Transistor; válvula fría, a base de germanio, que va desplazando cada vez en mayor escala a la válvula electrónica normal.

los rusos necesiten más tiempo que nosotros.

Los aspectos técnicos de la aviación táctica son, en gran parte, los mismos que en el caso de la aviación estratégica, conforme acabamos de exponer.

Por ejemplo, los progresos realizados en el campo de las armas atómicas hace ya tiempo que han prestado a los aviones de caza, tales como el F-84, una terrible capacidad para la destrucción en masa. Es más, la autonomía de los aviones de caza llega ya a ser realmente impresionante, en relación con cualquier posible zona de batalla terrestre.

Necesitamos—y los tendremos—cazabombarderos y cazas diurnos que sean rápidos, seguros y puedan operar desde zonas avanzadas.

El F-100, nuestro más moderno caza diurno de fabricación en serie, está proyectado para otorgar a la aviación táctica la posibilidad de volar a velocidades supersónicas.

Un nuevo bombardero nocturno, el B-57 de propulsión a chorro, está comenzando a salir de la cadena de producción.

Una de las más importantes tareas de la guerra aérea táctica la constituye el reconocimiento. En Corea se ha logrado una sobresaliente labor con el material actualmente en servicio, pero el que actualmente está en período de desarrollo, tal como el que operará con el RB-66, mejorará considerablemente nuestras posibilidades actuales en el campo del reconocimiento.

Los sistemas de control terrestre de aviones son esenciales para la conducción eficaz de la batalla aérea táctica. No son tan complejos como los que exige la defensa aérea continental, pero todavía distan mucho de ser sencillos, y hemos de perfeccionar el equipo de que actualmente disponemos.

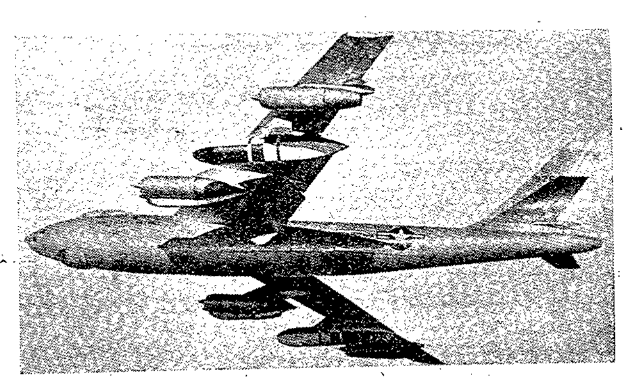
Muchos objetivos de la aviación táctica son móviles y capaces de escabullirse con menor o mayor rapidez. Esto exige disponer de material de gran flexibilidad en cuanto a su empleo, así como dotado de sencillez, condiciones éstas, flexibilidad y simplicidad, que no siempre son sinónimas.

Están comenzando a surgir, en un papel táctico, aviones sin piloto y cohetes dirigidos. No está claro todavía en qué proporción se harán cargo de la misión táctica o en qué momento, exactamente, pero con el tiempo, es seguro que intervendrán en la batalla táctica desempeñando un papel considerable.

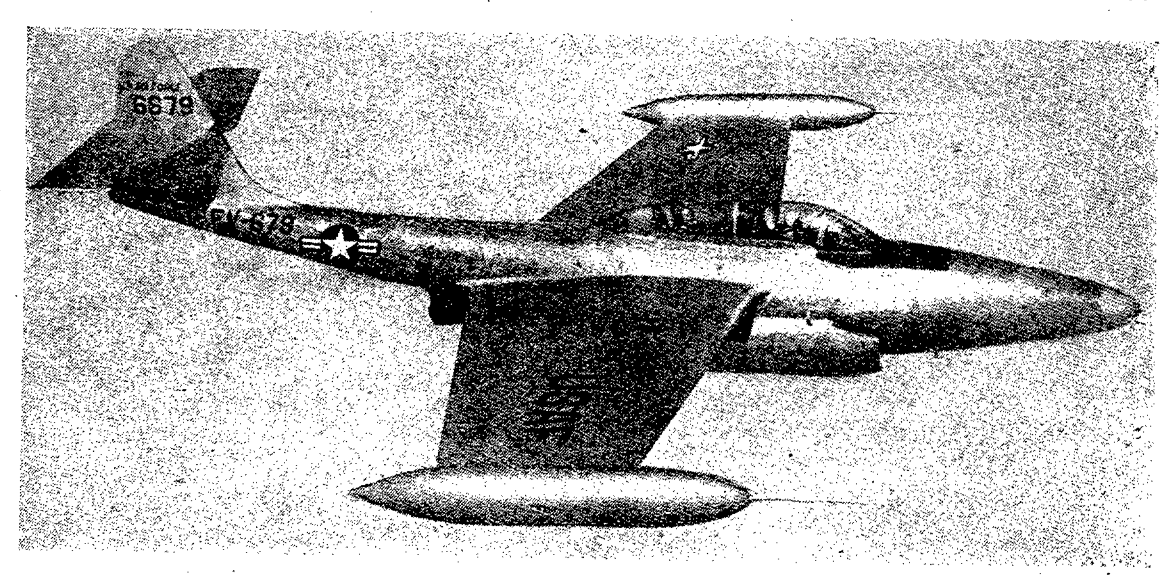
Hemos hablado ya bastante de la defensa aérea, y hemos hecho notar que los problemas técnicos caen, generalmente, dentro de dos amplias pero perfectamente diferentes zonas o campos técnicos: el sostén electrónico de que se dispone en tierra, y las armas de la defensa aérea propiamente dichas.

La infraestructura electrónica para las defensas de los Estados Unidos está siendo perfeccionada y continuará siéndolo a lo largo de los próximos años. Necesitamos continuar elevando el nivel de nuestra competencia técnica no solamente en cuanto a la proyección del equipo, sino también en cuanto a la instalación, entretenimiento y manejo del mismo.

En cuanto se refiere al elemento de alerta avanzada de esta infraestructura, al que tanta publicidad se ha venido dando últimamente, y a los métodos de observación de la trayectoria e interceptación de los aviones enemigos, ambas cosas igualmente importantes, la tendencia predominante, de momento, está bien clara. Se tiende al empleo de gran número de estaciones de radar de reducido tamaño, con vistas a obtener una cobertura más segura del espacio



B-47.



F-89.

aéreo a todas las alturas, y se tiende también a un sistema total, que poseerá un grado mucho mayor de automatismo y podrá hacerse cargo de un número mucho más elevado de aviones del que es posible observar y detectar actualmente. Es sabido el importante esfuerzo que, con arreglo al Proyecto Lincoln, se está realizando con vistas al desenvolvimiento de un sistema de este tipo.

El inventario de los interceptadores de primera línea en la actualidad, tiene como núcleo una serie de tipos de aviones subsónicos y para "todo tiempo": el F-86D, el F-89 y el F-94.

A medida que mejoran las características dinámicas de los bombarderos, ocurre igual con el comportamiento de las armas de la defensa aérea. El F-102, de ala en delta, constituirá un importante paso en el proceso de penetración de los cazas de interceptación en la región de las velocidades supersónicas.

Los cohetes aire-aire, incluídos los dirigidos, se convertirán en armamento reglamentario de los cazas de interceptación, y existen proyectiles tierra-aire que se encuentran bastante adelantados en las diversas fases del proceso de su desarrollo.

La idea de complejidad ha surgido tantas veces en la presente exposición que tal vez debiera yo señalar aquí que el material y equipo moderno es complicado, más que nada, porque las funciones que tiene que desempeñar son complicadas también, con frecuencia fantásticamente complejas. Como es natural, el Mando Aéreo de Investigación y Desarrollo no busca la complejidad por la complejidad misma, porque le guste, sino sencillamente por la necesidad de satisfacer necesidades complejas en extremo.

A la larga, el resultado vendrá a ser muy parecido a lo que ocurrió con la red telefónica. El marcar desde Wáshington el número de un teléfono de San Francisco, representa una operación tremendamente complicada desde el punto de vista técnico, pero el abonado que va marcando el número en el disco apenas se percata de ello. De esta forma, en el sistema de defensa aérea, una vez perfeccionado análogamente a como lo fueron los enlaces telefónicos, el usuario tampoco se dará cuenta de la complejidad de las operaciones del sistema que tengan lugar en su beneficio.

Cuál será la rapidez con la que el sistema de defensa aérea irá haciéndose cada vez más automático, es cosa que, como es natural, desconozco. Por lo menos, nos vemos espoleados con objeto de ver con qué rapidez podemos progresar en este sentido, dada la evidente conveniencia de eliminar

al gran número de personas de gran especialización que ha de mantenerse alerta, constantemente, en el sistema de detección, lo que cuesta mucho dinero.

Y ya hemos dicho bastante sobre las tendencias en cuanto a los sistemas de armamento.

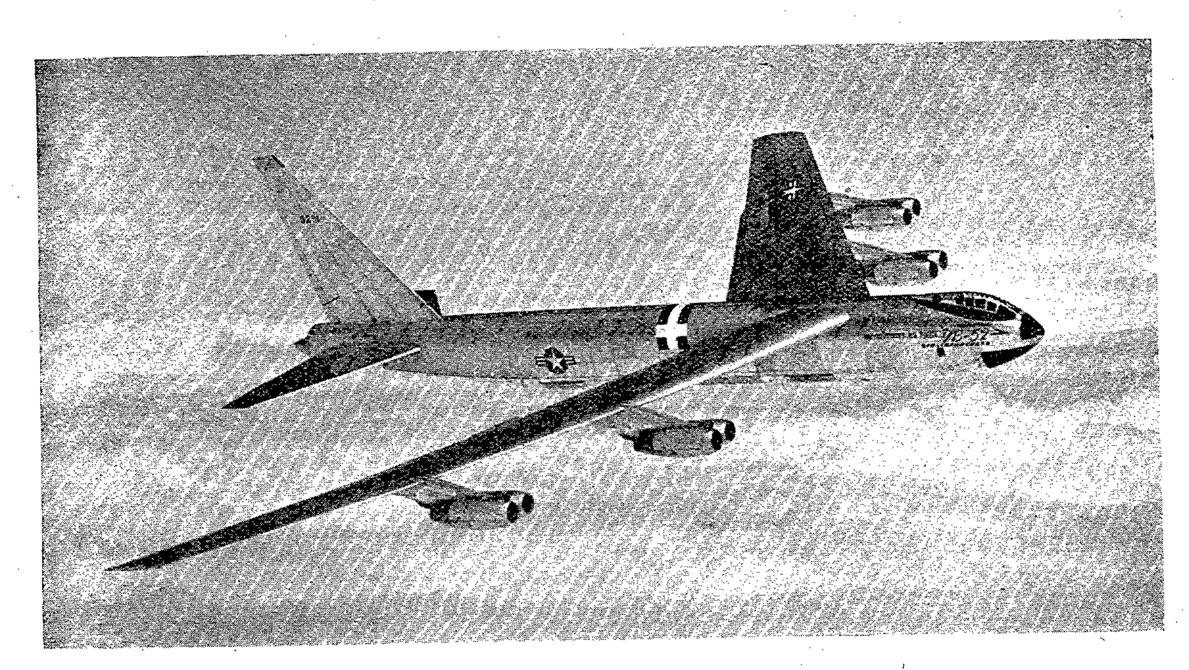
Para poder hacer justicia a estos sistemas, apenas me he referido a otros, tales como los de logística e instrucción. Como tampoco he hecho más que mencionar, de pasada, los amplios campos de la Ciencia y la Tecnología de que derivan estos sistemas, campos en los que es frecuente que el NACA, el Ejército, la Marina, la Fuerza Aérea y otras organizaciones colaboren estrechamente y persigan fines de interés común. Tal vez pudiera mencionar uno solo de estos campos: el de las investigaciones sobre la estructura interna de los materiales.

Hasta hace pocos años, la labor de desarrollo en torno a los materiales poco menos que se circunscribía al estudio de las propiedades externas de la materia, quedando dentro del campo de la Química la exploración del interior. Actualmente, para poder progresar en el desarrollo de armas muy perfectas, es esencial investigar y comprender a fondo la naturaleza de la materia. Nuestros esfuerzos en este sentido son tan serios como los realizados en gran número de campos distintos. Y esto es solamente un ejemplo.

Me gustaría terminar haciendo observar que una disertación sobre máquinas y engranajes deja, inevitablemente, una especie de regusto materialista, falto de humanidad.

Como es natural, la seguridad militar de nuestro país se basa principalmente en la población.

El programa de Investigación y Desarrollo se orienta con arreglo a necesidades evaluadas por seres humanos y se desarrolla bajo directrices definidas por seres humanos. Emplea hombres —técnicos— para realizar esta labor y el producto del esfuerzo solamente tiene utilidad en manos de soldados que tienen la aptitud y valor precisos para utilizarlo en la batalla cuando sea necesario y utiliza hombres también para ayudar a que la opinión pública se percate a fondo de la conexión vital que ha de existir entre la tecnología y la supervivencia nacional a través de los años que nos aguardan.



B-52.

Bibliografía

LIBROS

AEROMODELISMO. EL VUELO CIRCULAR, *por J. Toledo del Valle y J. A. Delgado.—Un volumen de 128 páginas, de 27 por 20 centímetros, en rústica, 45 pesetas. — Madrid, 1953.—Instituto Editorial Reus.*

Dentro del Aeromodelismo, cuya importancia es obvia, la especialidad del "Vuelo circular" resulta ser, no sólo una de las más espectaculares, sino aquella en la que la técnica y la habilidad manual adquieren relevante importancia. Esta habilidad ha de ir encauzada no sólo a la construcción de los modelos, sino al vuelo de los mismos.

El actual desarrollo del vuelo circular ha permitido alcanzar velocidades que sobrepasan los 250 kilómetros por hora (Checoslovaquia 254,7 km/h.). Sin salir de España, que figuró durante algún tiempo en la tabla de los records mundiales, no es difícil ver volar aeromodelos a más de 200 kilómetros por hora.

En la obra de Toledo y Delgado encontrará el aficionado no sólo innumerables detalles para la construcción de los aeromodelos, sino características de los motores y reactores, así como de las hélices más utilizadas. En ella figuran, también, datos para la construcción de más de cuarenta modelos, diseñados especialmente para las clásicas pruebas de velocidad, acrobacia y carreras.

Todo ello, junto con unas instrucciones para el vuelo normal y acrobático, y una serie de tablas para calcular las velocidades alcanzadas, está expuesto en forma clarísima y sencilla, utilizando tan escasas palabras como profusos dibujos.

Al final de la obra figura un extracto de los reglamentos y disposiciones que conciernen al vuelo circular.

FISICA GENERAL Y EXPERIMENTAL, *por Eligio Perucca.—Tomo I.—Un volumen de XXIV + 988 páginas de 22,5 × 15,5 centímetros. — En tela. — Barcelona-Madrid, 1953.— Editorial Labor, S. A.*

Entre la abundante producción de obras científicas, originales o traducidas, que felizmente florece en nuestra Patria en estos últimos años, merecen destacarse las que Editorial Labor lanza al mercado del libro y, entre ellas, con mención especial, la titulada "Física General y Experimental" (en dos gruesos volúmenes) dedicada a ingenieros, químicos, técnicos y gente estudiosa en general que deseen refrescar y poner al día sus conocimientos en el campo de la física general y experimental, y a quienes quieran prepararse para la lectura de tratados especiales de física pura o aplicada.

El texto no es un tratado superficial de divulgación, y aquellos a quienes está destinado deben tener conocimientos suficientes de física elemental y de los fundamentos de la geometría analítica y del cálculo infinitesimal, pues siendo la Física una de las ciencias que han de estudiarse necesariamente por aproximaciones sucesivas, es obligado un mayor empleo de la matemática en obras de la envergadura de la que comentamos. No obstante el uso de esta matemática, el libro pretende ser un tratado de física experimental, en el más estricto sentido de la palabra, más bien que un libro de preparación para el estudio de las numerosas ciencias que derivan de la Física, lo que justifica la amplitud de algunos capítulos de la física moderna, para los que no se prevé, por ahora, grandes desarrollos prácticos y técnicos.

Este primer tomo está dividido en las siguientes cuatro partes, precedidas de una introducción: Principios de la Mecánica, en seis capítulos; Mecánica de los cuerpos deformables, con ocho capítulos; Ondas elásticas y acústicas, con tres, y Calor, dividida en otros cinco capítulos.

Oportunamente informaremos a nuestros lectores del contenido del segundo tomo de esta valiosa producción.

HABERES, DEVENGOS y demás beneficios del personal del Ejército del Aire, *por M. Carmona y L. Rodríguez. — Un volumen de 485 páginas de 21,5 × 15,5 cm. — Encuadernado en cartoné, 150 pesetas.*

La tercera edición de esta obra se debe a los mismos autores de las anteriores, los competentes y estudiosos interventores Carmona y Rodríguez García, que han dedicado muchas horas de minucioso trabajo a la recopilación y puesta al día de la abundante legislación económica, cuyo conocimiento es indispensable, no sólo al personal de los cuerpos administrativos, sino a todos los componentes de nuestro Ejército y a los cuerpos y establecimientos a los que afecta directamente.

La obra ha sido declarada de utilidad, y las numerosas disposiciones publicadas desde el año 1946—fecha de la segunda edición—están recogidas en esta tercera, en la que al mismo tiempo se han completado diversos estudios esbozados en las precedentes.

Los nutridos índices de materias y alfabético resuelven fácil y rápidamente el estudio de los numerosos y variados casos que continuamente se presentan, haciendo de este volumen un imprescindible libro de consulta de frecuente aplicación.

ENCICLOPEDIA UNIVERSAL HERDER.—*Un volumen de 1.172 págs.—Barcelona, 1954. — Editorial Herder.*

La Enciclopedia Universal Herder es una adaptación del Herders Volkslexikon que sin apartarse de la pauta trazada por la obra original constituye sólo en parte una traducción, por ser muy numerosas las voces añadidas y no pocos los artículos de la edición alemana que han sido suprimidos, abreviados o ampliados, a tenor de las exigencias de un diccionario para lectores de otro ámbito cultural e idiomático.

Rompiendo con la tendencia, hasta ahora seguida en los diccionarios enciclopédicos publicados en español, de acumular gran abundancia de voces como su mejor recomendación, esta enciclopedia pretende ser selectiva y renuncia a registrar un número considerable de voces que, por pertenecer al acervo del lenguaje común literario y coloquial, tienen cabida adecuada en un diccionario normativo, pero que no son necesarias en una enciclopedia manual, y cuya omisión permite incluir otros muchos vocablos científicos y técnicos de uso actual y tratar con la debida atención muchos artículos básicos.

Ha sido propósito de los editores ofrecer a los lectores de esta obra una respuesta actual a las preguntas actuales que pudieran formularse en los campos de conocimiento cada día más múltiples y diversificados de la vida moderna. Este propósito ha sido logrado plenamente acertando, con claridad de visión, a situar los actuales acontecimientos en el lugar que les corresponde dentro del conjunto de la vida humana, marcando al propio tiempo su vinculación con los valores de nuestra tradición espiritual.

La obra—que está ilustrada con 2.500 fotograbados, 60 láminas en color y en negro, 8 mapas a todo color y 150 tablas estadísticas—constituye un resumen actual, exacto y asequible a todos, de la civilización de nuestro tiempo.

MANUAL DEL INGENIERO ELECTRICISTA, *por H. Pender y W. A. del Mar.—Tomo II. — Un volumen de XII + 940 págs. de 22 × 15 cm.—En tela, 360 ptas.—Barcelona, 1953. Marcombo, S. A.*

El segundo tomo del "Manual del Ingeniero Electricista" ha sido redactado por el mismo cuadro de especialistas que lo fué el primero, dando así un carácter de unidad a toda la obra, tan necesario para su estudio eficiente. En este volumen se analizan temas tan interesantes como los de centrales y subcentrales eléctricas, transporte y distribución de energía eléctrica, alumbrado y calefacción, aplicaciones industriales de motores y servomecanismos, la electricidad en todos los medios de transporte, procedimientos electromecánicos y electroquímicos, electrificación rural y sistemas de distribución.

Dos extensos capítulos, que por sí solos representan verdaderos tratados, están dedicados al equipo eléctrico de automóviles con motor de combustión interna y equipo eléctrico de aeronaves. Citaremos algunas de las secciones en que se divide este último, prescindiendo de las restantes para no dar demasiada amplitud a esta referencia: Problemas especiales que se presentan en aviación; Sistemas, fuentes y distribución de la energía eléctrica; Motores eléctricos; Alumbrado exterior e interior de aviones; Instrumentos de aviación; Radio; etc.

Como en el primero, en todo el texto e ilustraciones —muy abundantes— de este tomo se aprecian unas ideas concretas perfectamente desarrolladas con claridad y orden.

Las abundantes bibliografías ayudan al lector que desee interesarse por la ampliación de conocimientos en una determinada especialidad, figurando en cada referencia el autor y título de la obra o artículo.

Confirmamos la excelente impresión que el primer volumen nos produjo, por la extensión y alto valor científico de los datos que contiene este tomo.

INTRODUCCION A LA FISICA TEORICA, *por John C. Slater y Nathaniel H. Frank. — Dos volúmenes de 432 y 408 páginas de 20 × 14 cm.—Madrid-Buenos Aires, Espasa Calpe, S. A.*

La serie Nueva Ciencia Nueva Técnica, de Espasa Calpe, ha enriquecido su ya valiosa colección con la publicación de este considerable trabajo de los profesores Slater y Frank, uno de los más completos aparecidos en estos últimos años.

Esta obra tiene su origen —según los autores—en dos fuentes distintas: la física clásica expuesta con arreglo a un curso de física teórica desarrollado en la convicción de que la enseñanza de esta ciencia en cierto número de cursos separados, tales como mecánica, teoría electromagnética, teoría del potencial, termodinámica, etc., hace que el estudiante no perciba la verdadera unidad de la física teórica y que no aprecie la importancia de la aplicación de los principios desarrollados en una rama de la ciencia a problemas de otras. La segunda fuente es el estudio sobre estructura de la materia, dedicado especialmente a la aplicación de la moderna teoría atómica al desarrollo de la estructura atómica y molecular, del estado sólido y diversos problemas químicos.

En un libro de tan gran amplitud e importancia resulta inevitable que algunas cuestiones interesantes sean tratadas ligeramente, sin la extensión o profundidad merecidas. Los autores se han esforzado en exponer lo suficiente de los principios de cada tema, para facilitar no sólo estudios posteriores, sino para mostrar claramente su posición en un esquema más general de la Física. Con objeto de que el lector estudioso, después de dominar este libro, pueda orientarse si desea una mayor información, o una ampliación de conoci-

mientos, una extensa bibliografía se inserta en las últimas páginas del tomo II.

La obra está dividida en cuarenta y dos capítulos, y al final de cada uno se proponen varios problemas con objeto no sólo de desarrollar la habilidad y práctica con su resolución—esenciales para un entendimiento apropiado de la Física—, sino también para extender y ampliar la exposición del tema correspondiente, cuando la limitación de espacio ha hecho que ello fuera imposible en el texto mismo.

La traducción de este valioso tratado ha sido acertadamente realizada de la edición inglesa por don Rafael G. Rinfeld, doctor en ciencias fisicomatemáticas.

PLASTICOS DE ARTESANIA, *por A. y Lockrey.—Un volumen de 240 páginas, de 25 × 16 cm. En rústica, 118 pesetas.; en tela, 134 pesetas.—Barcelona, Editorial Gustavo Gili, S. A.*

La obra Plásticos de Artesanía, en su idioma original, ha sido muy difundida en tres copiosas ediciones, que despertaron la atención del gran público y en especial del artesano interesado en la obtención de bellos objetos, mediante el empleo de los nuevos materiales plásticos. Pero hasta hace poco que la casa editorial Gustavo Gili, S. A., encargó la traducción de la tercera edición inglesa al ingeniero don Luis Graupera —que ha logrado un completo trabajo— no conocíamos en lengua española este valioso libro, que tantas enseñanzas proporciona, constituyendo una verdadera guía para que el artesano y el artífice puedan fabricar, valiéndose de máquinas sencillas y de herramientas comunes, multitud de artículos de general aplicación, y proceder con seguridad, no sólo a su moldeo, sino también a las operaciones de acabado, tan esenciales en esta clase de productos.

En esta edición se han incluído nuevos capítulos sobre Resinas acrílicas, Acetatos y Moldeo en hueco, antes desconocidos por el aficionado, además de los dedicados a los plásticos ya conocidos, al equipo normal y mecánico, descripción de las diversas operaciones, una colección de diseños de objetos y otros conocimientos y enseñanzas igualmente útiles y atractivas, todo ello ilustrado con 224 figuras en negro y una lámina en colores.

CANARIAS EN LA BRECHA, *por el Teniente General Martínez de Campos. Un tomo de 420 páginas de 21 por 17 centímetros. Las Palmas de Gran Canaria. Gabinete Literario.*

La Historia de Canarias, general, política, militar, está por hacer. Esta inexistencia ha sido el origen de este libro, engendrado por la curiosidad, por esa pasión auténticamente deportiva por la cultura, de su autor el ilustre General Martínez de Campos, unida a sus dotes magníficas de escritor. La de Viera y Clavijo, publicada en 1772, no es propiamente una historia de Canarias, sino como él mismo titula, "Noticias de Historia General", aunque la labor desarrollada en ella es verdaderamente enciclopédica. Montero escribió su Historia Militar del Archipiélago, sin más importancia que la de ser única en su género. Y así Millares y algunos más. Nada existe, pues, que merezca los honores de figurar en una biblioteca de asuntos canarios como auténtico libro de Historia.

Tampoco es esta obra del Duque de Latorre una Historia Militar propiamente dicha, aunque sea mucho más que un compendio, como modestamente la califica su autor. En ella los hechos se nos aparecen como una serie de episodios en los que se refleja la actitud de este verdadero Elíseo que es el archipiélago canario, siempre en el camino de algún beligerante, "siempre en la brecha", desde antes de la época prehispánica hasta nuestros días. Pero estos hechos se nos presentan —lo confiesa el autor—sólo en el aspecto que interesa a la geobélica, si bien es cierto que por el interés con que están presentados y por su documentación el libro puede ser un elemento valiosísimo para el día en que esta Historia de Canarias se escriba.

El libro, avalado por magníficas fotografías, grabados y mapas en color, constituye, pues, como hemos dicho, una aportación interesantísima de la Historia de las Islas Canarias y de España.

FISICA Y MICROFISICA, *por Louis de Broglie. Un volumen de 336 páginas, de 20 × 14 cm., en rústica, 125 pesetas. Buenos Aires, Espasa - Calpe Argentina, S. A.*

Una rama de la microfísica que durante estos últimos años se ha desarrollado con fulminante rapidez es la física nuclear, que después de maravillosos descubrimientos ha hecho posible la utilización de la energía atómica en condiciones que todo el mundo tiene presente en su espíritu.

En este volumen no se detallan la sucesión de los notables trabajos que han hecho posible la realización de la bomba atómica, sino se ha procurado esbozar un cuadro del desarrollo de las nuevas concepciones teóricas de la física nuclear, aun en plena evolución, pero ya de un alto interés.

El autor de esta obra, conocido Premio Nóbel, aunque ha trabajado en laboratorios en ciertas épocas de su vida, es un teórico, pero un teórico que ha visto que, al cabo de pocos años, sus ideas de mecánica ondulatoria han conducido a una técnica operante cuyos resultados están a la vista de todos, y en esta obra—una de las más interesantes sobre la materia—se encuentra reflejada la preocupación del sabio por la revisión de tales hechos.

La obra contiene una serie de estudios sobre física, filosofía científica e historia de la ciencia, y su originalidad y su método la hacen altamente sugestiva.

Este nuevo volumen de la Colección Nueva Ciencia, Nueva Técnica ha sido traducido por Cortés Pla.

LECCIONES DE QUIMICA, *por M. Claver Salas y J. Cereceda de la Quintana. — Un volumen de 384 páginas de 20 × 14 cm.— En rústica. — Zaragoza.— Editorial Librería General.*

Los autores de "Lecciones de Química" son ya conocidos por nuestros lectores por varios de sus trabajos, reseñados en estas breves notas. El texto de la segunda edición de esta obra, como el de la anterior—rápidamente agotada—, se ajusta, no obstante su carácter elemental, a la más pura ortodoxia científica, y está desarrollado de acuerdo con las teorías e hipótesis del día. En él se ha realizado una escrupulosa corrección de las inevitables erratas que se deslizan en toda obra impresa; se han llevado a cabo ligeras modificaciones que enriquecen su contenido y se ha añadido, al final de todos los capítulos, un temario de cuestiones y ejercicios relacionados con la doctrina expuesta para que el alumno los resuelva. Queda así esta segunda tirada mejorada con relación a la anterior, y dentro de la especialidad económica e industrial a que está dedicada y su limitada extensión, constituye un elemento de estudio y trabajo de indudable utilidad para quien empieza a formarse en las disciplinas químicas, cualquiera que sea la clase de estudios que prosiga, y es especialmente apto para quienes cursen enseñanzas industriales o económico comerciales.

R E V I S T A S

ESPAÑA

Avión, diciembre de 1953. — Querido lector.—48 Ruedes ecoles. — Una vida, un piloto (General Orleáns).—Yo vi volar a Wilbur.—"Records" mundiales en cincuenta años. — Medio siglo de aeronáutica española.—Cincuenta años de construcción aeronáutica.—Biografía del RACE.—Materiales para avión. El transporte aéreo en estos cincuenta años. — XII promoción de pilotos.—La navegación aérea en cincuenta años. Aeropuertos.—Evolución y tendencias. El aeromodelo, precursor del avión.— El volovelismo, adelantado del vuelo.— El avión arma de guerra.—El avión vehículo de paz.—B. O. del RACE.

Ejército, noviembre de 1953.—Carros de combate en las Divisiones de Infantería.—Las aplicaciones militares de la estadística matemática.—El servicio de los Parques de Ingenieros.—Los extranjeros en los Ejércitos de los Reyes Católicos.—El pescado en el abastecimiento del Ejército.—Un estudio de defensiva: Okinawava.—El reto de las cumbres.—Notas para la organización y entretenimiento de las Bibliotecas regimentales.—Zonas de Reclutamiento y Movilización.—Los zapadores en la defensa de una base naval.—Información e ideas y reflexiones —El pensamiento de Eisenhower.—El asedio de Occidente.—Notas breves.—En la sima de la Peña de San Martín.—Divagaciones sobre el "jeep" Campero.—Enseñanzas de la campaña de Corea.—En el eventual teatro de operaciones en Rusia.

ARGENTINA

Revista Nacional de Aeronáutica, agosto de 1953.—Hacia un porvenir mejor.—Aeronoticias.—Organismos internacionales.— Comentarios aeronáuticos.—Cartas aeronáuticas.—Cuarenta y un años de vida y una ejemplar trayectoria. — Señales de pasto: balizamiento natural de pistas de emergencia.—Señalamiento de blancos.—Bombas nuevas para los nuevos bombarderos.—Alas nuevas.—El Japón vuelve a la escena.—Más empuje, o menos peso, son los dos caminos hacia el avión de combate diurno de superioridad. — Acercándose a la "aproximación".—La Dirección General de Aviación Civil y nuestro paracaidismo deportivo.—Panorama volovelístico español.—En alas del recuerdo: Fernando Menéndez, un propulsor de nuestra aviación civil.—Efemérides aeronáuticas.—Para volar más lejos.—Volovelismo.—¿Quién fué...? — Aeromodelismo.—¿Ha leído usted...?

Revista Nacional de Aeronáutica, septiembre de 1953. — La Aeronáutica en el engrandecimiento nacional.—Aeronoticias. — Organismos internacionales. — Comentarios aeronáuticos. — El potencial industrial en la defensa nacional.—Acrobacia aérea y fotografías. Alas nuevas.—Las informaciones estratégicas.—Ilusiones sensoriales.—Justicialistas del aire.—Visita presidencial a la Escuela de Aviación y al I. A. M. E.—La Gran Carrera Aérea de Regularidad probó hombres y superó esperanzas.—La Escuela Nacional de Aviación Civil.—Teodoro Fels: Primer correo argentino. — Efemérides aeronáuticas.—Las primeras rayas del espectro de la velocidad y la compresibilidad del aire.—Fuerza aérea táctica en acción.—Operaciones de aeronaves y aeronavegabilidad.—La escuela en el aeródromo.—Volovelismo.— Aeromodelismo.—¿Ha leído usted?

BELGICA

L'Echo des Ailes, núm. 23, de 10 de diciembre de 1953.—Los primeros de todos.—La bella historia de los hermanos Wright.—El primer vuelo y la vida de Wilburg Wright.—Aspecto médico-fisiológico del vuelo supersónico a gran altura.—Un nuevo avión Fairchild.

L'Echo des Ailes, núm. 24, de 25 de diciembre de 1953.—El "Wiscount", el avión del año.—Más detalles aún sobre el biplano Wright 1903.—El Convair F-102.—La reorganización del Estado Mayor de las Fuerzas Aéreas del Centro de Europa.—Tres meses de experiencia en la red de la SABENA.— El helicóptero Bristol 173 a bordo del portaviones "Eagle".

ESTADOS UNIDOS

Flying, enero de 1954.—Economía y conveniencia.—El espíritu de los grandes vuelos.—El piloto de pruebas de los "Deltas" de la Convair.—Yo perdí un alerón.—Genealogía de aviones americanos.—Cómo buscarse un lío.— Aterrizajes simplificados.—Un túnel a través de la tormenta.—El "Apache". Comunidad aérea en el desierto.—De Londres a Cristchurch.—El Paso del Noroeste. — El Boeing 247-D. — Fallos de carburador.—Transmisión normal. Información gráfica. — Así aprendí a volar.—Civil Air Patrol.

Military Review, diciembre de 1953. Una respetable actitud defensiva.—El General McDowell y la apreciación de la situación.—Las unidades de transmisiones del Ejército en operaciones. Debemos vivir en constante estado de miedo.—El potencial de guerra soviético.—Notas militares mundiales.—Recopilaciones militares extranjeras.—Un futuro para las fuerzas coloniales.— Las redes fluviales soviéticas. — Los portaviones invulnerables. — El "Plan de los Generales" del Japón.—El elemento de reconocimiento de la División.—El origen del Plan Barbarrosa. La estrategia mundial del Occidente.— Gran Bretaña y las doctrinas del mundo.

FRANCIA

Forces Aériennes Françaises, noviembre de 1953.—Hacia el automatismo en la defensa aérea.—Infraestructura aérea y Comunidad europea de Defensa. — Farnborough 1953.—Crónicas.—Técnica aeronáutica.—Aviaciones extranjeras.—Aviación militar francesa. — Aviación comercial.— Correspondencia.

Forces Aériennes Françaises, diciembre de 1953.—Editorial.—Empleo táctico de los helicópteros.—Hacia el automatismo en la Defensa Aérea (II). Los gigantes ante la Técnica y la Historia.—Recuerdo del ayer.—La primera experiencia de aviación al aire libre.—Balance anual del Ejército del Aire.—El comandante Michel Brunsch-

wig.—El mundo en la hora atómica.—Reflexiones de otoño.—Propulsores para aviones supersónicos.—Hacia una cooperación entre las compañías de líneas aéreas europeas.

L'Air, núm. 682, diciembre de 1953. Los presupuestos militares para 1954.—A nuestro Ejército del Aire le hacen falta aviones estratégicos y un número creciente de portaviones.—El grito de alarma de la industria aeronáutica francesa.—Una declaración del Secretario de Estado para el Aire.—Hay petróleo y petróleo..., pero siempre es petróleo. — A través del mundo. — La cadena francesa de Decca.—El XXX aniversario de la Aviación comercial finlandesa.—M. Devinat tiene razón.—La Aviación comercial.—La Aviación ligera y deportiva.

Les Ailes, núm. 1.452, 28 noviembre 1953. — Editorial. — Vida aérea.—Un nuevo homenaje a Maryse Bastié. Aviación militar.—El armamento del "Sabre" en Corea, ¿ha sido excesivo? La producción del C. M.-170R.—Técnica.—Detrás del "muro del sonido". La compresibilidad del aire y sus remedios.—Simplicidad, economía, eficacia, serán las características del "Gnat". — El Marcel-Dassault 315.—¿El acumulador ligero? Una realidad. Aviación comercial.—Guerra de precios en Honolulú.—Aviación ligera.—La aviación ligera y deportiva.—Cómo Marcelle Choisnet-Gohard pasa la tercera prueba de la Insignia del Diamante. — El aeródromo de Saint-Girons-Antichan y la obra del Aero Club de Airege.—La VII Copa de las Alas. Los consejos de un viejo piloto.—Modelos reducidos.

Les Ailes, núm. 1.453, 5 de diciembre de 1953.—Editorial.—La Medalla de la Aeronáutica a los Caídos.—Un año de aviación femenina. — Con la Fuerza Aérea belga.—Ensayos y puesta a punto del helicóptero Bristol 173. El Marcel-Dassault-315. — Los vuelos de ensayo del 315-01. — La Hispano Suiza nos presenta una película muy instructiva sobre la revisión del "Nene".—Aviación comercial. — Aviación ligera.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.454, 12 de diciembre de 1953.—Editorial.—Se van a cerrar "solamente" cuatro fábricas.—Hacia la Comisión de la Aeronáutica.—Dice "Air France" que el sucesor del DC-3 será el HD-32.—M. Max Hymans, Comandante de la Legión de Honor.—Con los "pájaros de noche" en Indochina.—El Douglas X-3.—Detrás del muro del sonido.—Lo que piensan del "bang" la aerodinámica y los pilotos. — El bi-turbo-propulsor "Accoutant".—El Marcel-Dassault-315. Una exposición permanente de equipos aeronáuticos.—Aviación ligera.—Vuelo a vela.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.455, 19 de diciembre de 1953.—Editorial.—La Comisión de Aeronáutica propone una tercera solución a la Asamblea Nacional.—Emile Delaport, Comendador de la Legión de Honor.—Con la Fuerza Aérea belga.—Los americanos reconocen la *contribución* europea a los progresos aeronáuticos.—La "Operación Becher Brook".—Las pèrformances del DC-7. El Aero-Comander 520 de 4-6 plazas. El Marcel-Dassault-315.—Los "Comet" de la BOAC.—Escalas en España.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.456, 26 de diciembre de 1953.—Balance de un año.—Se ha celebrado una comida en honor de los Wright... hace treinta años.—Bajo el signo del buen humor. — Con la Fuerza Aérea belga.—Fairchild propone este avión...—Estudio y ensayos del S. A. A. B.-29.—El Marcel Dassault-315. — Un carrillo eléctrico para catapultas.—Una concepción australiana del aeropuerto del mañana.—Aviación comercial. — Aviación ligera.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.457, 2 de enero de 1954.—Editorial.—Algunos recuerdos del General Denain.—Las tendencias de la aviación americana en cuanto al caza ligero.—El Leducq O-22 será será el interceptador del futuro.—Puesta a punto y producción del S. A. A. B -29. — El Marcel-Dassault-315.—Vuelta a la Lufthansa.—Aviación ligera.—Aeromodelismo.

Les Ailes, núm. 1.458, 9 de enero de 1954.—Editorial.—El avión ligero y la seguridad.—El "Djinn" al asalto de los "records".—El reparto de las fuerzas en la NATO.—Del Rodone 4 al Rodone 7.—El S. O.-4050 "Vautour" y sus posibilidades.—El Marcel-Dassault-315.—Aviación comercial.—Aviación ligera.—Aeromodelismo.

Science et Vie, diciembre de 1953.—¿Está amenazada la Aviación por el desarrollo prodigioso de los proyectiles teledirigidos?—El reactor acuático "Hydrojet".—El depósito subterráneo de agua del Sáhara tiene una extensión igual a la de Francia.—Las tortugas gigantes sin caparazón.—El televisor universal. — Una fábrica produce 9.000 motores diarios y en 530 fases de la fabricación no interviene ningún obrero.—En Nueva Zelanda se quiere aprovechar la energía volcánica.—Urbanismo subterráneo.—Inventos prácticos.—Libros.—La vida y la ciencia.—Nuestros lectores nos escriben.

INGLATERRA

Flight, núm. 2.347, 15 enero 1954.—Realidad y esperanza.—De todas partes.—Evolución del Martin Canberra. De aquí y de allá.—Sabres y Furies. Un simulador de vuelo en helicóptero. — Información aeronáutica. — El Fokker S. 14 en el aire.—Evolución de los helicópteros. — Fabricación y mantenimiento. — La industria.—Aviación civil.—Los aeroclubs.—La Maestranza de la B. E. A.—La aviación privada de Australia.—Pasado y presente de Glenn Martin. — Correspondencia.—Aviación militar.

Flight, 25 de diciembre de 1953, número 2.344.—Posición actual y perspectivas.—De todas partes.—Empieza la producción del Fokker Friendship — Ineficiencia en la industria.—De aquí y de allá.—El trabajo de los Wrights.—Canadá en Europa. — Aspectos de la combustión.—Algo que los Wrights desestimaron.—Información aeronáutica.—Simuladores del vuelo.—Uniformidad. Correspondencia.—Puntos cardinales — La Industria.—Aviación Civil.—Aviación Militar.

Flight, 1 de enero de 1954, número 2.345. — El aviador comercial.—El SAAB 91C Safir.—De todas partes.—De aquí y de allá.—El aniversario del vuelo de los hermanos Wrights.—El Canberra nodriza.—El Pup de Sopwith.—El Squadron 65. — Información aeronáutica.—Discutiendo sobre la producción.—Formas supersónicas.—Aviación Civil.—Comentarios de Mr. Shenstore. — Aviación Militar. — Correspondencia.—La industria.

Flight, 8 de enero de 1954, número 2.346.—En la cabina.—De todas partes.—Producción en Belfast.—De aquí y de allá.—Los instrumentos por reflexión.—La aviación ayuda a la localización de la pesca.—La instrucción de pilotos de línea.—Información aeronáutica.—Vuelos sin visibilidad.—Cohetes en Mojave.—La Compañía Hunting.—Discutiendo la producción.—La industria. — Correspondencia. — Aviación Civil.—Los Aeroclubs y el vuelo sin motor.—La refrigeración de los motores cohete.—Aviación Militar.

The Aeroplane, 18 de diciembre 1953, número 2.213.—50 aniversario.—La vida de Charles Grey. — Cosas del momento. — Las armas combatientes. — Doce segundos trascendentales. — Recuerdos de los motores primitivos.—El vuelo en 1909.—Verificando un motor Wright.—Cincuenta años de motores de pistón.—Aviación Militar.—El primer medio siglo.—Realizaciones británicas en los últimos cincuenta años.—El Short "Sherpa" de a'a isoclina.—Transporte aéreo. El aterrizaje del Víctor.—Noticias de la industria. — Vuelo sin motor.—Correspondencia.

The Aeroplane, 25 de diciembre 1953, número 2.214.—Lo que no dicen los titulares.—Cosas del momento.—Reunión en Southampton.—El cincuentenario de la Aviación.—Las Fuerzas Armadas.—La Fuerza canadiense en Europa. — Conferencia en Cambridge. — Pistón Slap.—Los nombres comerciales y la aviación primitiva.—Empresa a través del Atlántico.—Transporte aéreo.—Notas breves.—Noticias de la industria.—Vuelo particular.—Vuelo sin motor.—Correspondencia.

The Aeroplane, 1 de enero de 1954, número 2.215.—Pausa para reflexionar. Cosas del momento.—Las Fuerzas Armadas.—Epílogo en el dique de Mohue. La ceremonia de Cranwell.—Hacia una mayor flexibilidad. — El Baroudeur. — Reunión en Southampton. — El "Sabre" 5.—Transporte aéreo.—Revista de libros.—Vuelo sin motor.—Correspondencia.

The Aeroplane, 8 de enero de 1954, número 2.216.—Hemos sido prevenidos. Cosas del momento.—Distinciones del año nuevo.—Las armas combatientes.—Un nuevo helicóptero americano.—Reflexiones sobre el caza barato.—La investigación de motores en Suecia.—Los silenciosos aviones de la B. O. A. C. Transporte aéreo.—Notas breves.—Revista de libros. — Vuelo particular. — Vuelo sin motor.—Correspondencia.

ITALIA

Alata, núm. 10, octubre 1953.—Ruta aerotécnica.—Evoluciones de forma y estructuras. — Resistencia aerodinámica y forma externa.—La propulsión.—La aerodinámica en el campo trans y supersónico.—Las etapas del progreso.—Evoluciones aerodinámicas y estructurales de los aviones en los primeros cincuenta años de vuelo.—El aluminio italiano en las construcciones aeronáuticas. — El proyecto interplanetario.—Las etapas de la conquista interplanetaria, interpretada en la Astronáutica italiana.—La conquista militar de la Luna será la ilusión decisiva.